VACON® 100
FREQUENZUMRICHTER

# APPLIKATIONSHANDBUCH

VACON®
DRIVEN BY DRIVES

# VORWORT

| | |
|---|---|
| Dokument-ID: | DPD01005F |
| Datum: | 5.12.2013 |
| Software-Version: | FW0072V012 |

## ÜBER DIESE ANLEITUNG

Diese Anleitung ist das urheberrechtliche Eigentum von Vacon Plc. Alle Rechte vorbehalten.

In diesem Handbuch finden Sie Informationen zu den Funktionen und zur Verwendung Ihres Vacon® Frequenzumrichters. Der Aufbau dieses Handbuchs orientiert sich an der Menüstruktur des Umrichters (Kapitel 1 und 4-8).

**Kapitel 1: Kurzanleitung**

- Einführung in die Steuertafel

**Kapitel 2: Assistenten**

- Auswahl der Anwendungskonfiguration
- Schnelle Einrichtung von Anwendungen
- Vorstellung der verschiedenen Anwendungen mit Beispielen

**Kapitel 3: Benutzerschnittstellen**

- Vorstellung der verschiedenen Displays und Einführung in die Benutzung der Steuertafel
- Das PC-Tool Vacon Live
- Die Feldbus-Funktionen

**Kapitel 4: Das Menü „Betriebsdaten“**

- Angaben zu den Betriebsdaten

**Kapitel 5: Das Menü „Parameter“**

- Eine Liste aller Parameter des Umrichters

**Kapitel 6: Das Menü „Fehlerspeicher“**

**Kapitel 7: Das Menü „E/A und Hardware“**

**Kapitel 8: Die Menüs „Benutzereinstellungen“, „Favoriten“ und „Anwendergruppe“**

**Kapitel 9: Parameterbeschreibungen**

- Parameter und ihre Verwendung
- Programmieren von Digital- und Analogeingängen
- Anwendungsspezifische Funktionen

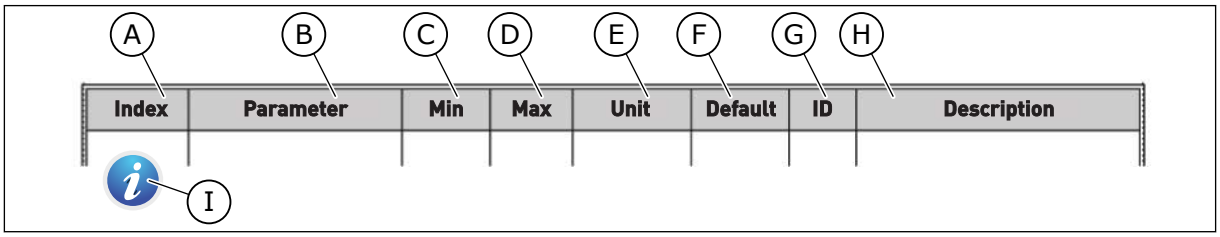
**Kapitel 10: Fehlersuche**

- Fehler und ihre Ursachen
- Quittieren von Fehlern

**Kapitel 11: Anhang**

- Angaben zu den verschiedenen Werkseinstellungen der Anwendungen

Dieses Handbuch enthält viele Parametertabellen. Diese Anleitung erklärt Ihnen, wie Sie diese Tabellen richtig lesen.




A. Position des Parameters im Menü, d. h. die Parameternummer
B. Name des Parameters
C. Mindestwert des Parameters
D. Höchstwert des Parameters
E. Einheit des Parameters; wird angezeigt, sofern vorhanden
F. Werkseitig voreingestellter Wert
G. Identifikationsnummer des Parameters
H. Kurzbeschreibung der Werte und/oder der Funktion des Parameters
I. Wenn Sie dieses Symbol sehen, finden Sie weitere Informationen zu dem Parameter in Kapitel *5 Menü „Parameter“*.

## FUNKTIONEN DES VACON® FREQUENZUMRICHTERS

- Assistenten für Anlaufen, PID-Regelung, Multi-Pump und Brand-Modus zur Erleichterung der Inbetriebnahme
- Taste „FUNCT“ für den einfachen Wechsel zwischen den Steuerplätzen „Ort“ und „Fern“. Als Fernsteuerungsplatz können Sie E/A oder Feldbus festgelegen. Die Auswahl des Fernsteuerungsplatzes erfolgt über einen Parameter.
- 8 Festfrequenzen
- Motorpotentiometer-Funktionen
- Joystick-Steuerung
- Funktion „Tippen“
- 2 programmierbare Rampenzeiten, 2 Überwachungsfunktionen und 3 Frequenzausblendungsbereiche
- Erzwungener Stopp
- Steuerungsseite für die schnelle Bedienung und Überwachung der wichtigsten Werte
- Datenzuordnung für den Feldbus
- Automatische Fehlerquittierung
- Verschiedene Vorheiz-Modi zur Vermeidung von Problemen durch Kondensation
- Maximale Ausgangsfrequenz von 320 Hz
- Echtzeituhr und Timerfunktionen (optionale Batterie erforderlich). Möglichkeit der Programmierung von 3 Zeitkanälen für verschiedene Funktionen am Umrichter
- Externer PID-Regler verfügbar. Mit diesem kann z. B. ein Ventil über den E/A des Frequenzumrichters gesteuert werden.
- Energiesparender Sleep-Modus zum automatischen Aktivieren und Deaktivieren des Frequenzumrichters
- 2-Zonen PID-Regler mit 2 unterschiedliche Rückmeldungssignale: minimale und maximale Regelung
- Zwei Einstellwert-Quellen für die PID-Regelung. Die Quelle kann über einen Digitaleingang ausgewählt werden.
- Funktion zur PID-Einstellwerterhöhung
- Vorausschauende Regelung zur Verbesserung der Reaktion auf Prozessänderungen
- Prozesswertüberwachung
- Multi-Pumpensteuerung
- Wartungszähler
- Pumpenregelung: Ansaugpumpensteuerung, Jockeypumpensteuerung, Pumpenrad-Auto-Cleaning, Pumpeneingangsdruck-Überwachung und Frostschutzfunktion

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

# INHALTSVERZEICHNIS

**Vorwort**

Über diese Anleitung ... 3
Funktionen des Vacon® Frequenzumrichters ... 5

**1 Kurzanleitung ... 11**
1.1 Steuertafel und Tastenfeld ... 11
1.2 Die Displays ... 11
1.3 Erstes Anlaufen ... 12
1.4 Beschreibung der Anwendungen ... 14
1.4.1 Standardanwendung ... 14
1.4.2 Ort/Fern-Anwendung ... 21
1.4.3 Anwendung für mehrstufige Drehzahl ... 29
1.4.4 PID-Regler ... 37
1.4.5 Mehrzweck-Anwendung ... 46
1.4.6 Motorpotentiometer-Anwendung ... 56

**2 Assistenten ... 65**
2.1 Standardanwendungsassistent ... 65
2.2 Ort/Fern-Anwendungsassistent ... 66
2.3 Anwendungsassistent für mehrstufige Drehzahl ... 67
2.4 Anwendungsassistent für PID-Regler ... 68
2.5 Mehrzweck-Anwendungsassistent ... 71
2.6 Motorpotentiometer-Anwendungsassistent ... 72
2.7 Multi-Pump-Assistent ... 73
2.8 Brand-Modus-Assistent ... 75

**3 Benutzerschnittstellen ... 77**
3.1 Navigation auf dem Tastenfeld ... 77
3.2 Verwendung des Grafik-Displays ... 79
3.2.1 Bearbeiten der Werte ... 79
3.2.2 Quittieren von Fehlern ... 82
3.2.3 FUNCT-Taste ... 82
3.2.4 Kopieren der Parameter ... 86
3.2.5 Parametervergleich ... 88
3.2.6 Hilfetexte ... 89
3.2.7 Verwendung des Menüs „Favoriten“ ... 90
3.3 Verwendung des Text-Displays ... 91
3.3.1 Bearbeiten der Werte ... 91
3.3.2 Quittieren von Fehlern ... 92
3.3.3 FUNCT-Taste ... 92
3.4 Menüstruktur ... 96
3.4.1 Schnelleinstellungen ... 97
3.4.2 Monitor ... 97
3.5 Vacon Live ... 99

**4 Menü „Betriebsdaten“ ... 100**
4.1 Monitorgruppe ... 100
4.1.1 Multimonitor ... 100
4.1.2 Trendkurve ... 101
4.1.3 Basis ... 105
4.1.4 E/A ... 106
4.1.5 Temperatureingänge ... 106
4.1.6 Extras und Erweitert ... 108
4.1.7 Überwachen der Timerfunktionen ... 110
4.1.8 PID-Regler-Überwachung ... 112
4.1.9 Überwachen des externen PID-Reglers ... 113
4.1.10 Überwachen der Multi-Pump-Funktion ... 113
4.1.11 Wartungszähler ... 114
4.1.12 Feldbus-Datenüberwachung ... 115

**5 Menü „Parameter“ ... 117**
5.1 Gruppe 3.1: Motoreinstellungen ... 117
5.2 Gruppe 3.2: Start/Stopp-Einstellungen ... 125
5.3 Gruppe 3.3: Sollwerte ... 128
5.4 Gruppe 3.4: Rampen- und Bremsverhalten ... 138
5.5 Gruppe 3.5: E/A-Konfiguration ... 141
5.6 Gruppe 3.6: Datenzuordnung für den Feldbus ... 156
5.7 Gruppe 3.7: Frequenzausblendungen ... 158
5.8 Gruppe 3.8: Überwachungen ... 159
5.9 Gruppe 3.9: Schutzfunktionen ... 161
5.10 Gruppe 3.10: Automatische Fehlerquittierung ... 172
5.11 Gruppe 3.11: Anwendungseinstellungen ... 174
5.12 Gruppe 3.12: Timerfunktionen ... 175
5.13 Gruppe 3.13: PID-Regler ... 178
5.14 Gruppe 3.14: Externer PID-Regler ... 195
5.15 Gruppe 3.15: Multi-Pump ... 200
5.16 Gruppe 3.16: Wartungszähler ... 202
5.17 Gruppe 3.17: Brand-Modus ... 203
5.18 Gruppe 3.18: Parameter für Motorvorheizung ... 205
5.19 Gruppe 3.20: Mechanische Bremse ... 207
5.20 Gruppe 3.21: Pumpenregelung ... 209

**6 Menü „Fehlerspeicher“ ... 213**
6.1 Aktive Fehler ... 213
6.2 Fehler quittieren ... 213
6.3 Fehlerspeicher ... 213
6.4 Gesamtzähler ... 213
6.5 Rückstellbare Zähler ... 215
6.6 Software-Info ... 217

**7 Menü „E/A und Hardware“ ... 218**
7.1 Standard-E/A ... 218
7.2 Steckplätze für Optionskarten ... 220
7.3 Echtzeituhr ... 221

7.4 Einstellungen: Leistungseinheit (Einst:LeistEinh) ... 221
7.5 Steuertafel ... 223
7.6 Feldbus ... 223

**8 Benutzereinstellungen, Favoriten und Anwendergruppenmenüs ... 228**
8.1 Benutzereinstellungen ... 228
8.1.1 Parameter-Backup ... 229
8.2 Favoriten ... 230
8.2.1 Hinzufügen von Elementen zu den Favoriten ... 230
8.2.2 Entfernen eines Elements aus den Favoriten ... 230
8.3 Anwendergruppen ... 231
8.3.1 Ändern des Zugangscodes zu den Anwendergruppen ... 232

**9 Parameterbeschreibungen ... 234**
9.1 Motoreinstellungen ... 234
9.1.1 I/f-Startfunktion ... 243
9.1.2 Momentstabilisator-Verstärkung ... 244
9.2 Start/Stopp-Einstellungen ... 244
9.3 Sollwerte ... 252
9.3.1 Frequenzsollwert ... 252
9.3.2 Drehmomentsollwert ... 252
9.3.3 Festfrequenzen ... 254
9.3.4 Motorpotentiometer-Parameter ... 257
9.4 Joystick-Parameter ... 259
9.5 Parameter für „Tippen“ ... 260
9.6 Rampen- und Bremsverhalten ... 262
9.7 E/A-Konfiguration ... 263
9.7.1 Programmieren von Digital- und Analogeingängen ... 263
9.7.2 Standardfunktionen der programmierbaren Eingänge ... 274
9.7.3 Digitaleingänge ... 274
9.7.4 Analogeingänge ... 275
9.7.5 Digitalausgänge ... 280
9.7.6 Analogausgänge ... 282
9.8 Frequenzausblendungen ... 285
9.9 Überwachungen ... 287
9.9.1 Motortemperatur-Schutzfunktionen ... 287
9.9.2 Motorblockierschutz ... 290
9.9.3 Unterlastschutz ... 291
9.10 Automatische Fehlerquittierung ... 296
9.11 Timerfunktionen ... 297
9.12 PID-Regler ... 301
9.12.1 Vorausschauende Regelung ... 302
9.12.2 Sleep-Funktion ... 302
9.12.3 Rückmeldung Überwachung ... 304
9.12.4 Druckverlustausgleich ... 305
9.12.5 Sanfter Anlauf ... 307
9.12.6 Eingangsdrucküberwachung ... 308
9.12.7 Frostschutz ... 309

9.13 Multi-Pump-Funktion ... 310
9.14 Wartungszähler ... 317
9.15 Brand-Modus ... 317
9.16 Motor-Vorheizfunktion ... 319
9.17 Mechanische Bremse ... 320
9.18 Pumpenregelung ... 323
9.18.1 Auto-Cleaning ... 323
9.18.2 Jockeypumpe ... 325
9.18.3 Ansaugpumpe ... 326
9.19 Gesamtzähler und rückstellbare Zähler ... 327
9.19.1 Betriebszeitzähler ... 327
9.19.2 Rückstellbarer Betriebszeitzähler ... 328
9.19.3 Laufzeitzähler ... 328
9.19.4 Betriebsdauerzähler ... 329
9.19.5 Energiezähler ... 329
9.19.6 Rückstellbarer Energiezähler ... 330

**10 Fehlersuche ... 332**
10.1 Anzeige eines Fehlers ... 332
10.1.1 Quittieren mit der RESET-Taste ... 333
10.1.2 Quittieren mit einem Parameter im Grafik-Display ... 333
10.1.3 Quittieren mit einem Parameter im Text-Display ... 334
10.2 Fehlerspeicher ... 335
10.2.1 Durchsuchen des Fehlerspeichers im Grafik-Display ... 335
10.2.2 Durchsuchen des Fehlerspeichers im Grafik-Display ... 336
10.3 Fehlercodes ... 338

**11 Anhang 1 ... 352**
11.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen ... 352

# 1 KURZANLEITUNG

## 1.1 STEUERTAFEL UND TASTENFELD

Die Steuertafel bildet die Schnittstelle zwischen Frequenzumrichter und Benutzer. Mit der Steuertafel können Sie die Drehzahl von Motoren regeln und den Status des Frequenzumrichters überwachen. Sie können außerdem die Parameter des Frequenzumrichters einstellen.

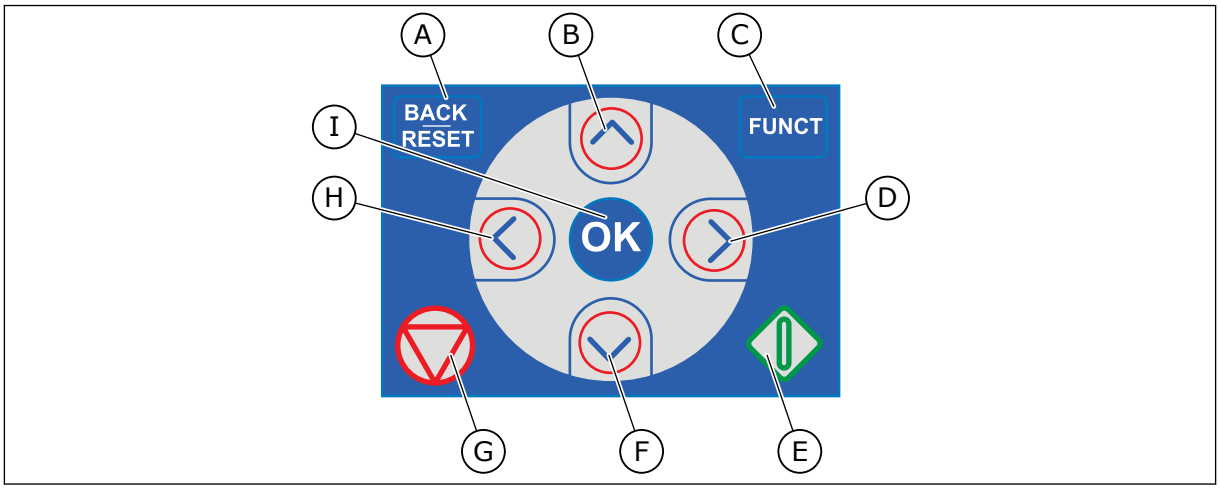



*Abb. 1: Die Tasten des Tastenfelds*

A. BACK/RESET-Taste: Zurückblättern im Menü, Bearbeitungsmodus verlassen, Fehler quittieren
B. Pfeiltaste NACH OBEN: Zurückblättern im Menü und Werte erhöhen
C. FUNCT-Taste: Drehrichtung des Motors ändern, Steuerungsseite aufrufen und Steuerplatz ändern. Weitere Informationen finden Sie in *Tabelle 38 Frequenzsollwert-Parameter*.
D. Pfeiltaste NACH RECHTS:
E. START-Taste
F. Pfeiltaste NACH UNTEN: Vorblättern im Menü und Werte verringern
G. STOP-Taste.
H. Pfeiltaste NACH LINKS: Cursor nach links bewegen
I. OK-Taste: Zu aktiver Ebene oder aktivem Element wechseln, Auswahl bestätigen

## 1.2 DIE DISPLAYS

Es gibt zwei Arten von Displays: ein Grafik-Display und ein Text-Display. Die Steuertafel hat immer dasselbe Tastenfeld mit denselben Tasten.

Das Display zeigt die folgenden Daten:
- den Status von Motor und Frequenzumrichter
- eventuelle Fehler des Motors und des Frequenzumrichters
- Ihre aktuelle Position in der Menüstruktur

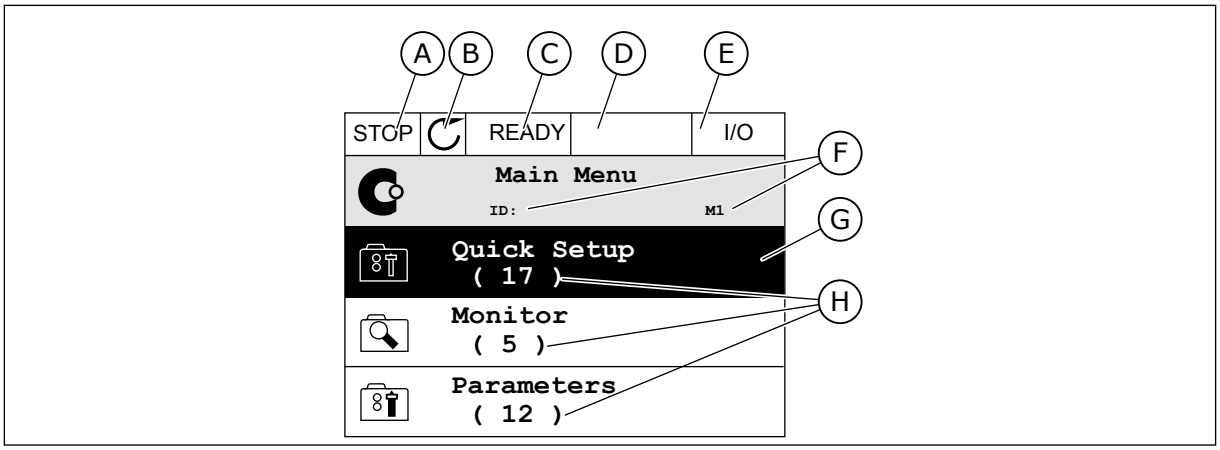



*Abb. 2: Das Grafik-Display*

A. Das erste Statusfeld: STOPP/BETRIEB
B. Die Drehrichtung des Motors
C. Das zweite Statusfeld: BEREIT/NICHT BEREIT/FEHLER
D. Das Alarmfeld: ALARM/-
E. Das Steuerplatzfeld: PC/EA/ STEUERTAFEL/FELDBUS
F. Das Positionsfeld: ID-Nummer des Parameters und aktuelle Position im Menü
G. Aktivierte Gruppe oder aktiviertes Element
H. Anzahl der Elemente in der betreffenden Gruppe

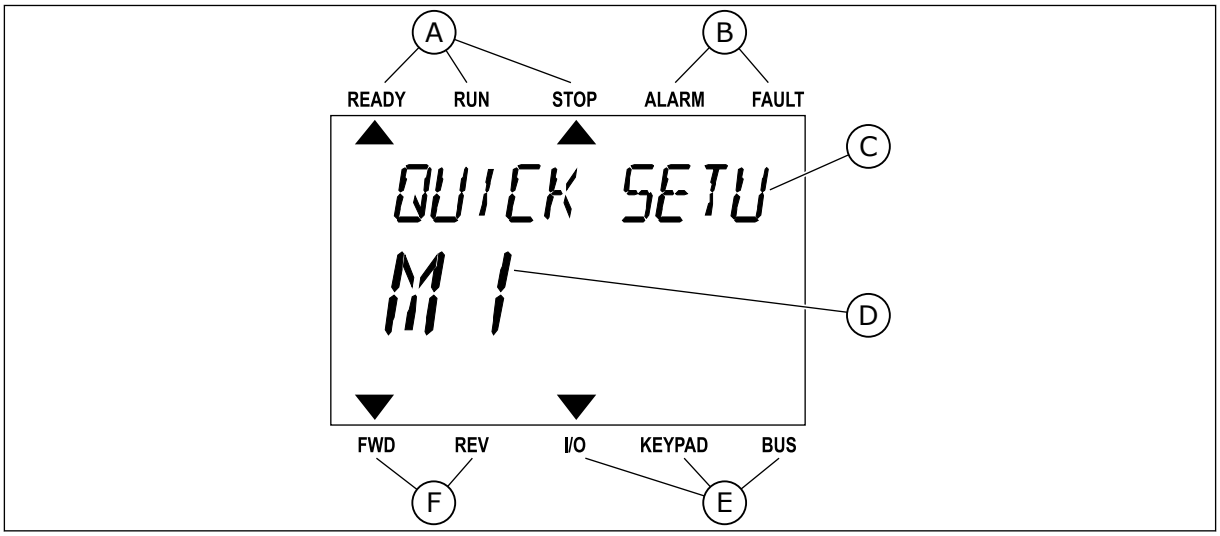



*Abb. 3: Das Text-Display Wenn der Text zu lang ist, läuft er automatisch durch das Display.*

A. Die Statusanzeigen
B. Die Alarm- und Fehleranzeigen
C. Der Name der Gruppe oder des Elements der aktuellen Position
D. Die aktuelle Position im Menü
E. Die Steuerplatzanzeigen
F. Die Drehrichtungsanzeigen

## 1.3 ERSTES ANLAUFEN

Der Anlaufassistent fordert Sie zur Eingabe der Daten auf, die der Umrichter zur Steuerung Ihres Verfahrens benötigt.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| | | |
|---|---|---|
| **1** | Sprachenauswahl (P6.1) | Die Auswahl ist in allen Sprachpaketen unterschiedlich. |
| **2** | Sommerzeit* (P5.5.5) | Russland<br>US<br>EU<br>AUS |
| **3** | Zeit* (P5.5.2) | hh:mm:ss |
| **4** | Jahr* (P5.5.4) | JJJJ |
| **5** | Datum* (P5.5.3) | tt.mm. |

* Diese Fragen werden angezeigt, wenn eine Batterie eingebaut ist.

| | | |
|---|---|---|
| **6** | Anlaufassistenten ausführen? | Ja<br>Nein |

Um die Parameterwerte manuell festzulegen, wählen Sie *Nein* bestätigen Sie mit OK.

| | | |
|---|---|---|
| **7** | Wählen Sie eine Anwendung (P1.2 Anwendung, ID212) | Standard<br>Ort/Fern<br>Mehrstufige Drehzahl<br>PID-Regler<br>Mehrzweck<br>Motorpotentiometer |
| **8** | Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild). | PM-Motor<br>Asynchronmotor |
| **9** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |
| **10** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild). | Bereich: 8,00 bis 320,00 Hz |
| **11** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild). | Bereich: 24...19200 |
| **12** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein. | Bereich: variiert |
| **13** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein. | Bereich: 0.30-1.00 |

Falls unter „Motortyp“ die Option *Asynchronmotor* ausgewählt wurde, wird die nächste Frage angezeigt. Falls *PM-Motor* ausgewählt wurde, wird für den Parameter P3.1.1.5 Motor Cos Phi der Wert 1,00 eingestellt, und der Assistent fährt direkt mit Frage 14 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **14** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein. | Bereich: 0,00 bis P3.3.1.2 Hz |
| **15** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein. | Bereich: P3.3.1.1 bis 320,00 Hz |
| **16** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **17** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **18** | Anwendungsassistenten ausführen? | Ja<br>Nein |

Um den Anwendungsassistenten weiter auszuführen, wählen Sie *Ja* und bestätigen Sie mit OK. Siehe die Beschreibung der verschiedenen Anwendungsassistenten in Kapitel *2 Assistenten*.

Der Anlaufassistent ist mit diesen Einstellungen abgeschlossen. Wenn Sie den Anlaufassistenten erneut aufrufen möchten, haben Sie zwei Möglichkeiten: Gehen Sie entweder zu Parameter P6.5.1 Werkseinstell. oder zu Parameter B1.1.2 Anlaufassistent. Stellen Sie hier den Wert auf *Aktivieren*.

## 1.4 BESCHREIBUNG DER ANWENDUNGEN

Verwenden Sie Parameter P1.2 (Anwendung), um eine Anwendung für den Umrichter auszuwählen. Bei Änderung des Parameters P1.2 wird eine Gruppe von Parametern sofort auf ihre vordefinierten Werte gesetzt.

### 1.4.1 STANDARDANWENDUNG

Die Standardanwendung wird in der Regel für drehzahlgeregelte Prozesse eingesetzt, bei denen keine speziellen Funktionen erforderlich sind (z. B. Pumpen, Lüfter oder Förderanlagen).

Der Umrichter kann entweder über das Tastenfeld, den Feldbus oder die E/A-Klemmleiste gesteuert werden.

Bei Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Klemmleiste wird das Frequenzsollwertsignal an AI1 (0 bis 10 V) oder AI2 (4 bis 20 mA) angeschlossen. Der Anschluss hängt von der Art des Signals ab. Es sind auch drei vorab definierte Frequenzsollwerte verfügbar. Die vorab definierten Frequenzsollwerte können über DI4 und DI5 aktiviert werden. Die Start-/Stopp-Signale des Umrichters sind an DI1 (Start vorwärts) und DI2 (Start rückwärts) gekoppelt.

Alle Umrichterausgänge lassen sich in allen Anwendungen frei konfigurieren. Die E/A-Standardkarte verfügt über einen Analogausgang (Ausgangsfrequenz) und drei Relaisausgänge (Betrieb, Fehler, Bereit).


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

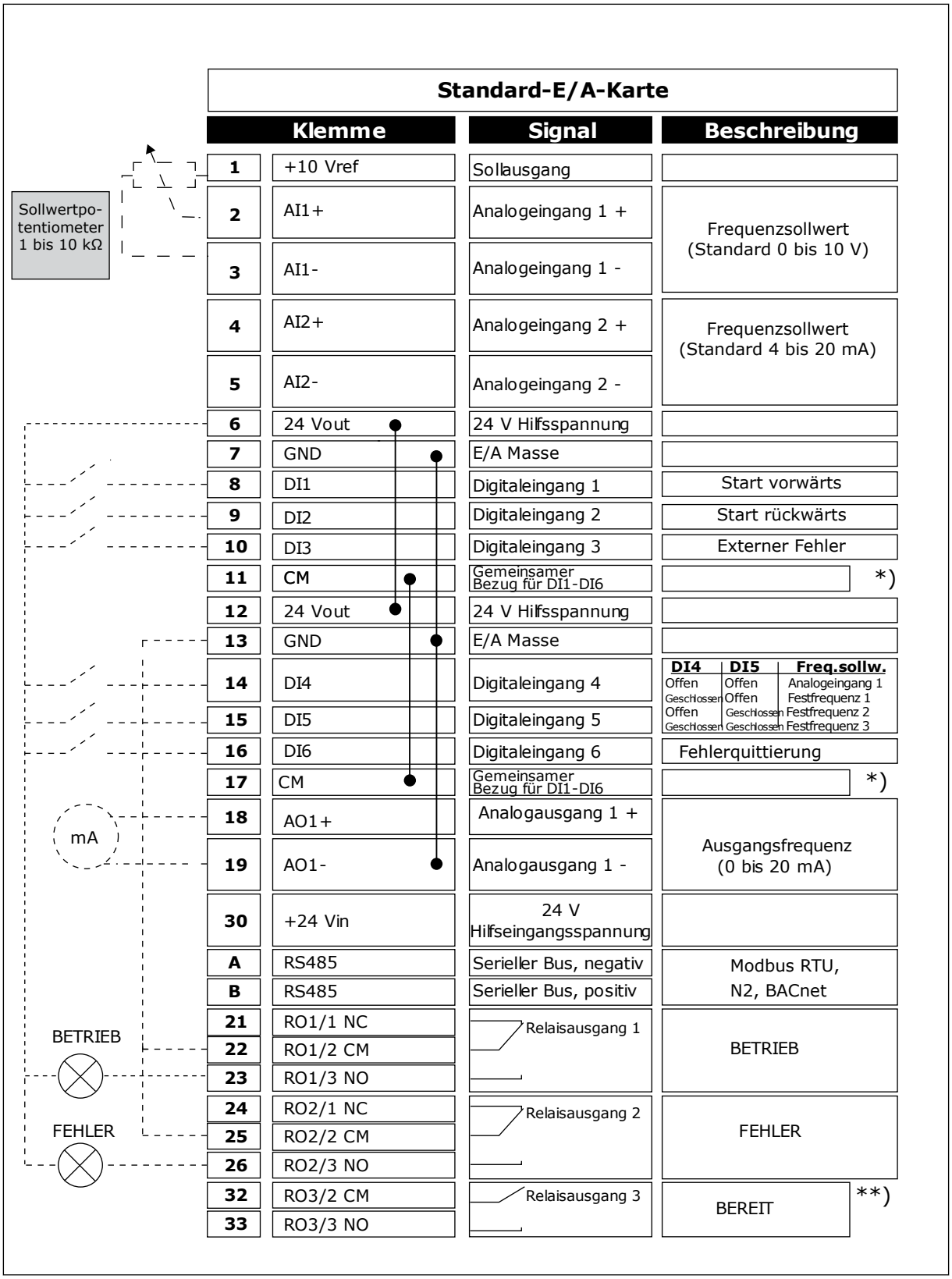



*Abb. 4: Die werkseitig festgelegten Steueranschlüsse der Standardanwendung*

*Die Digitaleingänge können mit einem DIP-Schalter von der Masse isoliert werden.

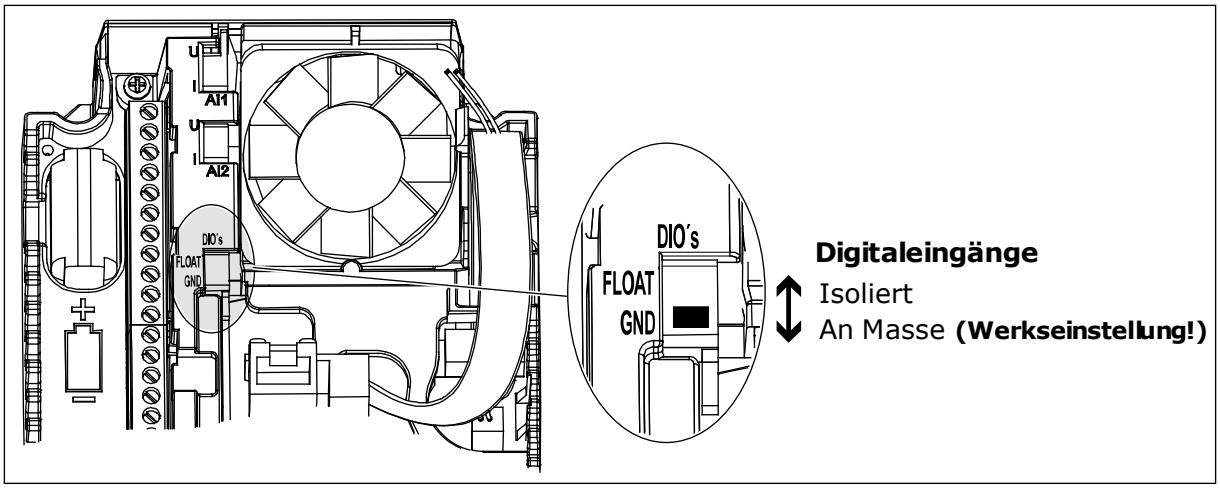



*Abb. 5: Der DIP-Schalter*

***Tabelle 2: M1.1 Assistenten***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1.1 | Anlaufassistent | 0 | 1 | | 0 | 1170 | 0 = Nicht aktivieren<br>1 = Aktivieren<br>Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel *Tabelle 1 Der Anlaufassistent*). |
| 1.1.3 | Multi-Pump-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1671 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Multi-Pump-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.7 Multi-Pump-Assistent*). |
| 1.1.4 | Brand-Modus-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1672 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.8 Brand-Modus-Assistent*). |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Anwendung | 0 | 5 | | 0 | 212 | 0 = Standard<br>1 = Ort/Fern<br>2 = Mehrstufige Drehzahl<br>3 = PID-Regler<br>4 = Mehrzweck<br>5 = Motorpotentiometer |
| 1.3 | Sollwert Mindestfrequenz | 0.00 | P1.4 | Hz | 0.0 | 101 | Der minimal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.4 | Sollwert Höchstfrequenz | P1.3 | 320.0 | Hz | 50.0 | 102 | Der maximal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.5 | Beschleunigungszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 103 | Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz. |
| 1.6 | Bremszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 104 | Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz. |
| 1.7 | Motorstromgrenze | $I_H$ * 0,1 | $I_S$ | A | variiert | 107 | Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor |
| 1.8 | Motortyp | 0 | 1 | | 0 | 650 | 0 = Asynchronmotor<br>1 = Dauermagnetmotor |
| 1.9 | Motornennspannung | variiert | variiert | V | variiert | 110 | Dieser Wert ($U_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.<br>**HINWEIS!**<br>Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist. |

***Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Motornennfrequenz | 8.0 | 320.0 | Hz | 50 Hz | 111 | Dieser Wert (fn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.11 | Motornenndrehzahl | 24 | 19200 | 1/min | variiert | 112 | Dieser Wert (nn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.12 | Motornennstrom | IH * 0,1 | IH * 2 | A | variiert | 113 | Dieser Wert (In) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.13 | Motor Cos Phi | 0.30 | 1.00 | | variiert | 120 | Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.14 | Energieoptimierung | 0 | 1 | | 0 | 666 | Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.15 | Identifikation | 0 | 2 | | 0 | 631 | Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.<br><br>0 = Keine Aktion<br>1 = Bei Stillstand<br>2 = Mit Drehung<br><br>Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | Startfunktion | 0 | 1 | | 0 | 505 | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start |
| 1.17 | Stoppfunktion | 0 | 1 | | 0 | 506 | 0 = Leerauslauf<br>1 = Rampe |
| 1.18 | Automatische Fehlerquittierung | 0 | 1 | | 0 | 731 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.19 | Reaktion auf externen Fehler | 0 | 3 | | 2 | 701 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.20 | Reaktion auf Fehler:AI-Signal | 0 | 5 | | 0 | 700 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13)<br>3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert<br>4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.21 | Fernsteuerungsplatz | 0 | 1 | | 0 | 172 | Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stopp).<br><br>0 = E/A-Steuerung<br>1 = Feldbus-Steuerung |

***Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.22 | E/A-Sollwert A, Auswahl | 0 | 9 | | 5 | 117 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist<br><br>0 = Festfrequenz 0<br>1 = Steuertafelsollwert<br>2 = Feldbus<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI1+AI2<br>6 = PID-Sollwert<br>7 = Motorpotentiometer<br>8 = Joystick-Sollwert<br>9 = Tippen-Sollwert<br>10 = Block-Ausg. 1<br>11 = Block-Ausg. 2<br>12 = Block-Ausg. 3<br>13 = Block-Ausg. 4<br>14 = Block-Ausg. 5<br>15 = Block-Ausg. 6<br>16 = Block-Ausg. 7<br>17 = Block-Ausg. 8<br>18 = Block-Ausg. 9<br>19 = Block-Ausg. 10<br><br>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig. |
| 1.23 | Steuertafelsollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 1 | 121 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz das Tastenfeld festgelegt ist Siehe P1.22. |
| 1.24 | Feldbussollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 2 | 122 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz Feldbus festgelegt ist. Siehe P1.22. |
| 1.25 | AI1 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 379 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.26 | AI2 Signalbereich | 0 | 1 | | 1 | 390 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |
| 1.27 | RO1 Funktion | 0 | 51 | | 2 | 1101 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.28 | RO2 Funktion | 0 | 51 | | 3 | 1104 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.29 | RO3 Funktion | 0 | 51 | | 1 | 1107 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.30 | AO1 Funktion | 0 | 31 | | 2 | 10050 | Siehe P3.5.4.1.1 |

***Tabelle 4: M1.31 Standard***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.31.1 | Festfrequenz 1 | P1.3 | P1.4 | Hz | 10.0 | 105 | Wählen Sie eine Festfrequenz mit Digitaleingang DI4. |
| 1.31.2 | Festfrequenz 2 | P1.3 | P1.4 | Hz | 15.0 | 106 | Wählen Sie eine Festfrequenz mit Digitaleingang DI5. |
| 1.31.3 | Festfrequenz 3 | P1.3 | P1.4 | Hz | 20.0 | 126 | Wählen Sie eine Festfrequenz mit den Digitaleingängen DI4 und DI5. |

### 1.4.2 ORT/FERN-ANWENDUNG

Die Ort/Fern-Anwendung wird in der Regel verwendet, wenn zwei unterschiedliche Steuerplätze erforderlich sind.

Verwenden Sie DI6, um zwischen den Steuerplätzen „Ort“ und „Fern“ zu wechseln. Wenn die Fernsteuerung aktiv ist, können die Start/Stopp-Befehle entweder vom Feldbus oder aber von der E/A-Klemmleiste (DI1 und DI2) aus gegeben werden. Wenn die lokale Steuerung aktiv ist, können die Start/Stopp-Befehle entweder vom Tastenfeld der Steuertafel, vom Feldbus oder aber von der E/A-Klemmleiste (DI4 und DI5) aus gegeben werden.

Der Frequenzsollwert kann entweder über das Tastenfeld der Steuertafel, den Feldbus oder die E/A-Klemmleiste (AI1 oder AI2) für jeden Steuerplatz einzeln ausgewählt werden.

Alle Umrichterausgänge lassen sich in allen Anwendungen frei konfigurieren. Die E/A-Standardkarte verfügt über einen Analogausgang (Ausgangsfrequenz) und drei Relaisausgänge (Betrieb, Fehler, Bereit).

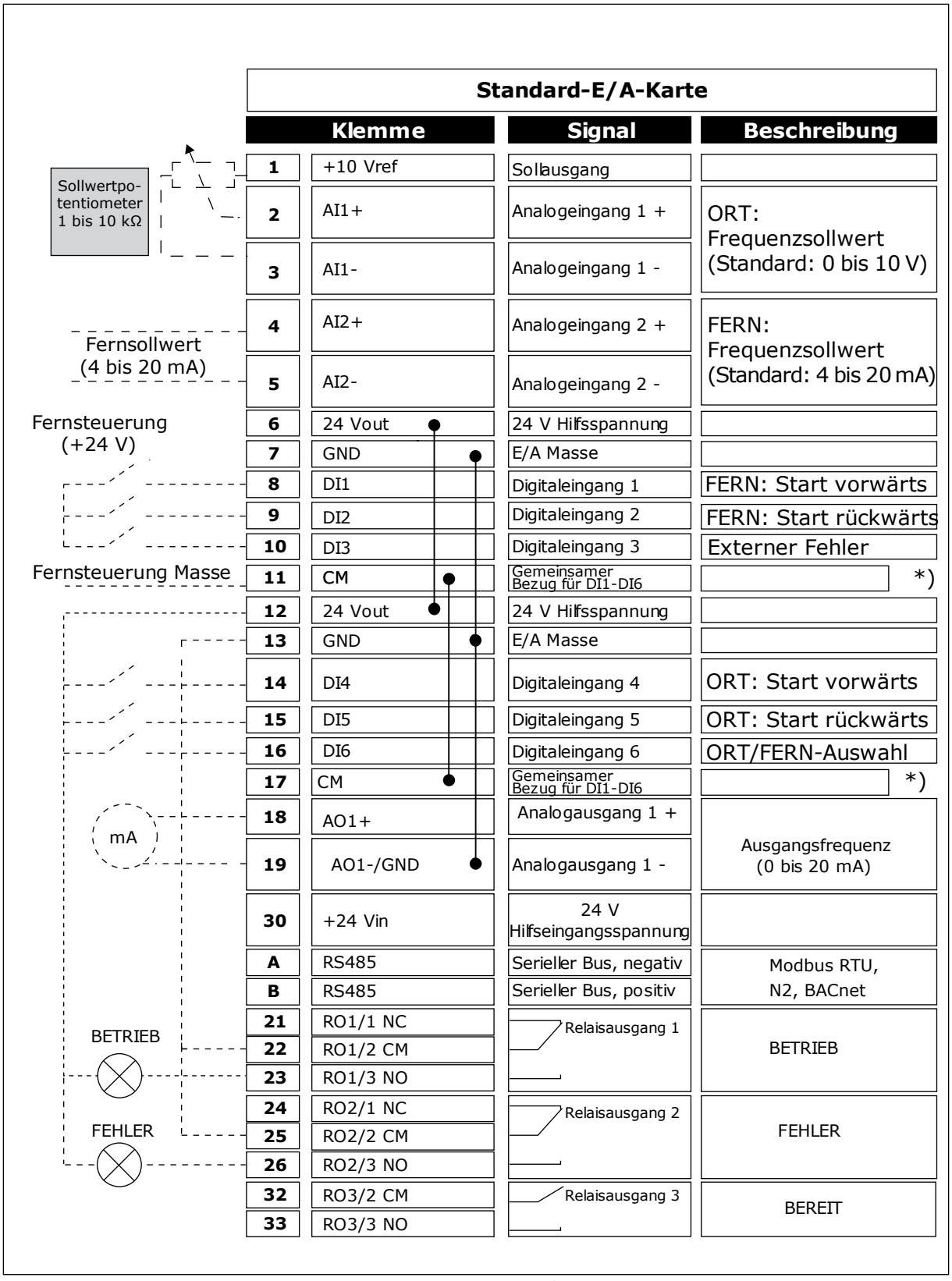

Standard-E/A-Karte
Klemme
Signal
Beschreibung
Sollwertpo-tentiometer 1 bis 10 kΩ
Fernsollwert (4 bis 20 mA)
Fernsteuerung (+24 V)
Fernsteuerung Masse
mA
BETRIEB
FEHLER
1 +10 Vref Sollausgang
2 AI1+ Analogeingang 1 + ORT: Frequenzsollwert (Standard: 0 bis 10 V)
3 AI1- Analogeingang 1 -
4 AI2+ Analogeingang 2 + FERN: Frequenzsollwert (Standard: 4 bis 20 mA)
5 AI2- Analogeingang 2 -
6 24 Vout 24 V Hilfsspannung
7 GND E/A Masse
8 DI1 Digitaleingang 1 FERN: Start vorwärts
9 DI2 Digitaleingang 2 FERN: Start rückwärts
10 DI3 Digitaleingang 3 Externer Fehler
11 CM Gemeinsamer Bezug für DI1-DI6 *)
12 24 Vout 24 V Hilfsspannung
13 GND E/A Masse
14 DI4 Digitaleingang 4 ORT: Start vorwärts
15 DI5 Digitaleingang 5 ORT: Start rückwärts
16 DI6 Digitaleingang 6 ORT/FERN-Auswahl
17 CM Gemeinsamer Bezug für DI1-DI6 *)
18 AO1+ Analogausgang 1 +
19 AO1-/GND Analogausgang 1 - Ausgangsfrequenz (0 bis 20 mA)
30 +24 Vin 24 V Hilfseingangsspannung
A RS485 Serieller Bus, negativ
B RS485 Serieller Bus, positiv Modbus RTU, N2, BACnet
21 RO1/1 NC
22 RO1/2 CM Relaisausgang 1 BETRIEB
23 RO1/3 NO
24 RO2/1 NC
25 RO2/2 CM Relaisausgang 2 FEHLER
26 RO2/3 NO
32 RO3/2 CM
33 RO3/3 NO Relaisausgang 3 BEREIT

*Abb. 6: Werkseitig festgelegte Steueranschlüsse der Ort/Fern-Anwendung*

*Die Digitaleingänge können mit einem DIP-Schalter von der Masse isoliert werden.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

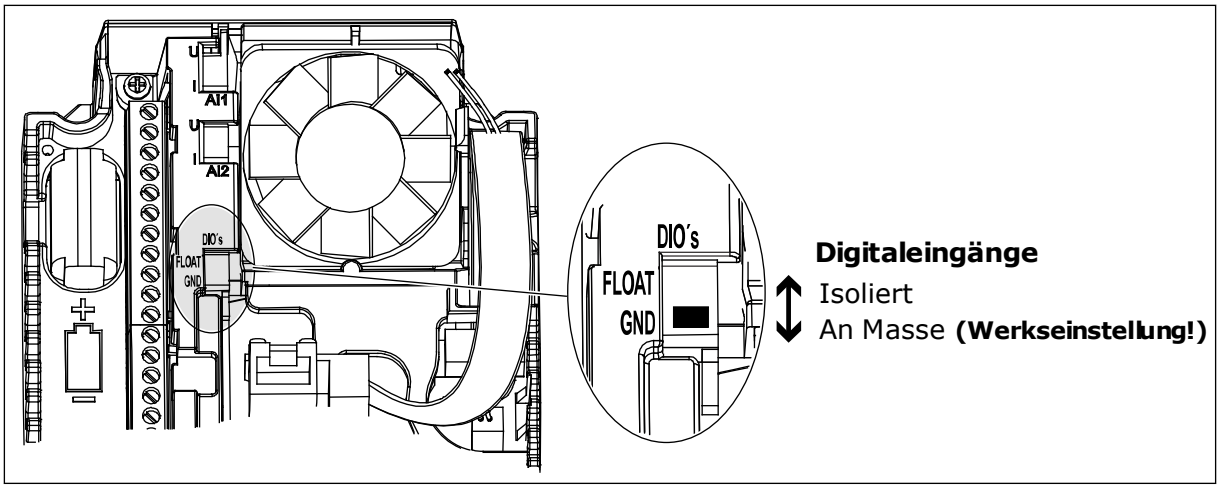



*Abb. 7: Der DIP-Schalter*

***Tabelle 5: M1.1 Assistenten***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1.1 | Anlaufassistent | 0 | 1 | | 0 | 1170 | 0 = Nicht aktivieren<br>1 = Aktivieren<br>Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel *Tabelle 1 Der Anlaufassistent*). |
| 1.1.3 | Multi-Pump-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1671 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Multi-Pump-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.7 Multi-Pump-Assistent*). |
| 1.1.4 | Brand-Modus-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1672 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.8 Brand-Modus-Assistent*). |

### *Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Anwendung | 0 | 5 | | 1 | 212 | 0 = Standard<br>1 = Ort/Fern<br>2 = Mehrstufige Drehzahl<br>3 = PID-Regler<br>4 = Mehrzweck<br>5 = Motorpotentiometer |
| 1.3 | Sollwert Mindestfrequenz | 0.00 | P1.4 | Hz | 0.0 | 101 | Der minimal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.4 | Sollwert Höchstfrequenz | P1.3 | 320.0 | Hz | 50.0 | 102 | Der maximal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.5 | Beschleunigungszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 103 | Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz. |
| 1.6 | Bremszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 104 | Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz. |
| 1.7 | Motorstromgrenze | IH * 0,1 | IS | A | variiert | 107 | Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor |
| 1.8 | Motortyp | 0 | 1 | | 0 | 650 | 0 = Asynchronmotor<br>1 = Dauermagnetmotor |
| 1.9 | Motornennspannung | variiert | variiert | V | variiert | 110 | Dieser Wert ($U_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.<br>**HINWEIS!**<br>Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Motornennfrequenz | 8.0 | 320.0 | Hz | 50 Hz | 111 | Dieser Wert (fn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.11 | Motornenndrehzahl | 24 | 19200 | 1/min | variiert | 112 | Dieser Wert ($n_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.12 | Motornennstrom | $I_H$ * 0,1 | $I_H$ * 2 | A | variiert | 113 | Dieser Wert ($I_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.13 | Motor Cos Phi | 0.30 | 1.00 | | variiert | 120 | Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.14 | Energieoptimierung | 0 | 1 | | 0 | 666 | Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.15 | Identifikation | 0 | 2 | | 0 | 631 | Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.<br><br>0 = Keine Aktion<br>1 = Bei Stillstand<br>2 = Mit Drehung<br><br>Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden. |

***Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | Startfunktion | 0 | 1 | | 0 | 505 | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start |
| 1.17 | Stoppfunktion | 0 | 1 | | 0 | 506 | 0 = Leerauslauf<br>1 = Rampe |
| 1.18 | Automatische Fehlerquittierung | 0 | 1 | | 0 | 731 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.19 | Reaktion auf externen Fehler | 0 | 3 | | 2 | 701 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.20 | Reaktion auf Fehler:AI-Signal | 0 | 5 | | 0 | 700 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13)<br>3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert<br>4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.21 | Fernsteuerungsplatz | 0 | 1 | | 0 | 172 | Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stopp).<br><br>0 = E/A-Steuerung<br>1 = Feldbus-Steuerung |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.22 | E/A-Sollwert A, Auswahl | 0 | 9 | | 3 | 117 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist<br><br>0 = Festfrequenz 0<br>1 = Steuertafelsollwert<br>2 = Feldbus<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI1+AI2<br>6 = PID-Sollwert<br>7 = Motorpotentiometer<br>8 = Joystick-Sollwert<br>9 = Tippen-Sollwert<br>10 = Block-Ausg. 1<br>11 = Block-Ausg. 2<br>12 = Block-Ausg. 3<br>13 = Block-Ausg. 4<br>14 = Block-Ausg. 5<br>15 = Block-Ausg. 6<br>16 = Block-Ausg. 7<br>17 = Block-Ausg. 8<br>18 = Block-Ausg. 9<br>19 = Block-Ausg. 10<br><br>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig. |
| 1.23 | Steuertafelsollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 1 | 121 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz das Tastenfeld festgelegt ist Siehe P1.22. |
| 1.24 | Feldbussollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 2 | 122 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz Feldbus festgelegt ist. Siehe P1.22. |
| 1.25 | AI1 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 379 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |

### *Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.26 | AI2 Signalbereich | 0 | 1 | | 1 | 390 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |
| 1.27 | RO1 Funktion | 0 | 51 | | 2 | 1101 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.28 | RO2 Funktion | 0 | 51 | | 3 | 1104 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.29 | RO3 Funktion | 0 | 51 | | 1 | 1107 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.30 | AO1 Funktion | 0 | 31 | | 2 | 10050 | Siehe P3.5.4.1.1 |

### *Tabelle 7: M1.32 Ort/Fern*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.32.1 | E/A B Sollwertwahl | 1 | 20 | | 4 | 131 | Siehe P1.22 |
| 1.32.2 | Steuerplatz E/A B erzwingen | | | | DigIN SlotA.6 | 425 | TRUE = Steuerplatz E/A B erzwingen |
| 1.32.3 | Sollwert E/A B erzwingen | | | | DigIN SlotA.6 | 343 | TRUE = Der verwendete Frequenzsollwert wird durch den Sollwertparameter für E/A B festgelegt (P1.32.1). |
| 1.32.4 | Steuersignal 1 B | | | | DigIN SlotA.4 | 423 | Startsignal 1, wenn der Steuerplatz E/A B ist |
| 1.32.5 | Steuersignal 2 B | | | | DigIN SlotA.5 | 424 | Startsignal 1, wenn der Steuerplatz E/A B ist |
| 1.32.6 | Umschaltung auf Steuertafel-Steuerung | | | | DigIN SlotA.1 | 410 | Steuertafel-Steuerung erzwingen |
| 1.32.7 | Umschaltung auf Feldbus-Strg. | | | | DigIN Slot0.1 | 411 | Feldbus-Steuerung erzwingen |
| 1.32.8 | Externer Fehler (Schließer) | | | | DigIN SlotA.3 | 405 | FALSE = OK<br>TRUE = Externer Fehler |
| 1.32.9 | Fehlerrückst. (Schließer) | | | | DigIN Slot0.1 | 414 | Bei TRUE werden alle aktiven Fehler quittiert |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### 1.4.3 ANWENDUNG FÜR MEHRSTUFIGE DREHZAHL

Die Anwendung für mehrstufige Drehzahl kann in Anwendungen eingesetzt werden, bei denen mehrere feste Frequenzsollwerte erforderlich sind (z. B. Prüfstände).

Es können 1 + 7 Frequenzsollwerte verwendet werden: ein Basissollwert (AI1 oder AI2) und sieben vorab definierte Sollwerte.

Wählen Sie die Festfrequenzsollwerte mit den Digitaleingängen DI4, DI5 und DI6. Wenn keiner dieser Eingänge aktiv ist, wird der Frequenzsollwert vom Analogeingang (AI1 oder AI2) bezogen. Die Start-/Stopp-Befehle werden über die E/A-Klemmleiste (DI1 und DI2) gegeben.

Alle Umrichterausgänge lassen sich in allen Anwendungen frei konfigurieren. Die E/A-Standardkarte verfügt über einen Analogausgang (Ausgangsfrequenz) und drei Relaisausgänge (Betrieb, Fehler, Bereit).

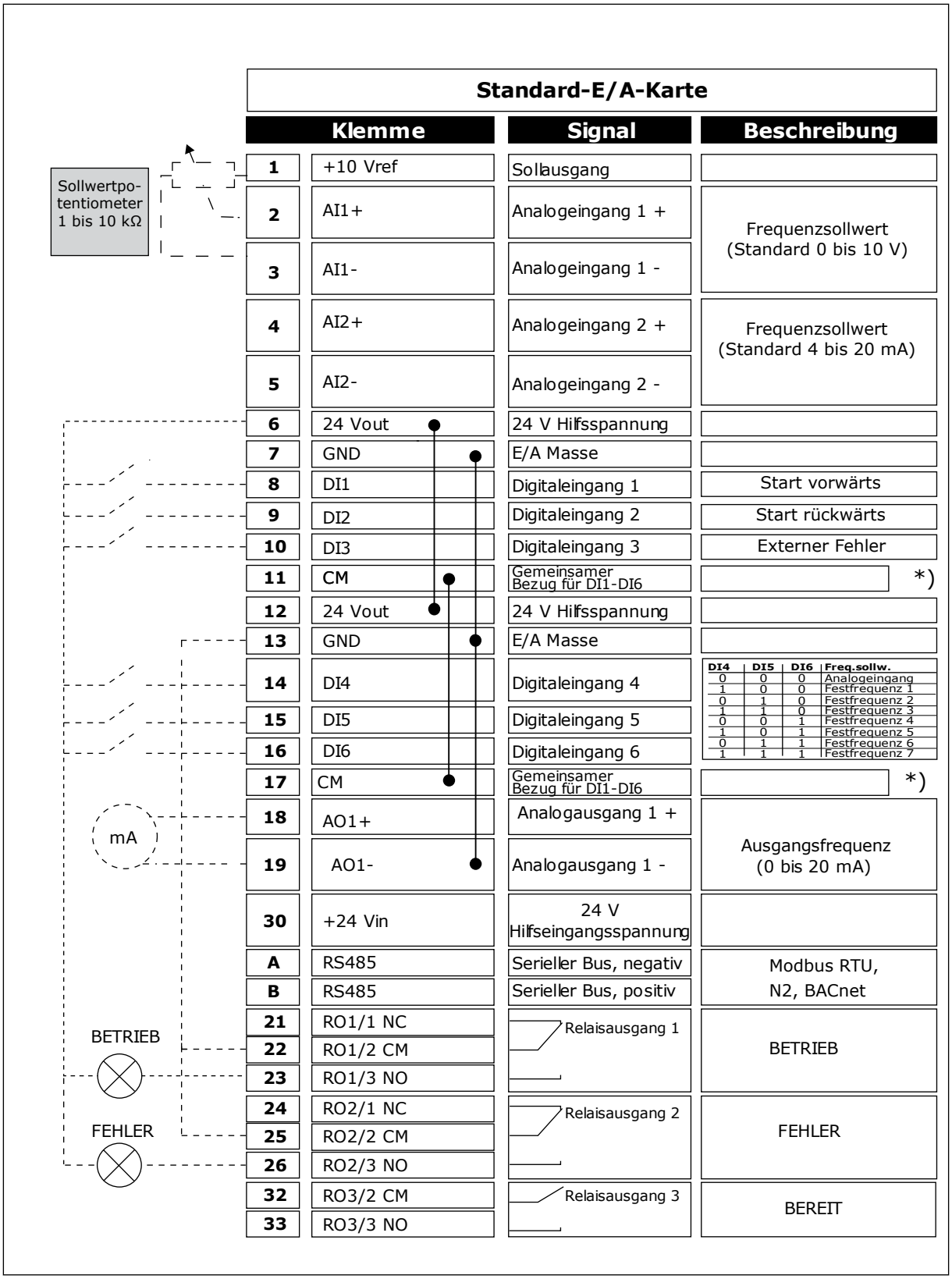



*Abb. 8: Werkseitig festgelegte Steueranschlüsse der Anwendung für mehrstufige Drehzahl*

*Die Digitaleingänge können mit einem DIP-Schalter von der Masse isoliert werden.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

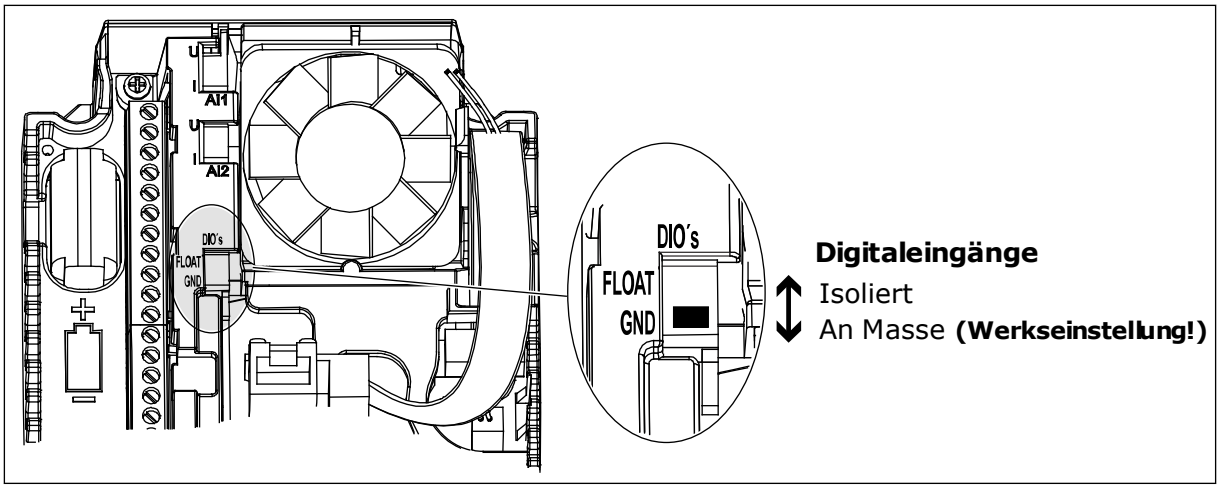



*Abb. 9: Der DIP-Schalter*

***Tabelle 8: M1.1 Assistenten***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1.1 | Anlaufassistent | 0 | 1 | | 0 | 1170 | 0 = Nicht aktivieren<br>1 = Aktivieren<br>Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel *Tabelle 1 Der Anlaufassistent*). |
| 1.1.3 | Multi-Pump-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1671 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Multi-Pump-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.7 Multi-Pump-Assistent*). |
| 1.1.4 | Brand-Modus-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1672 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.8 Brand-Modus-Assistent*). |

### *Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Anwendung | 0 | 5 | | 2 | 212 | 0 = Standard<br>1 = Ort/Fern<br>2 = Mehrstufige Drehzahl<br>3 = PID-Regler<br>4 = Mehrzweck<br>5 = Motorpotentiometer |
| 1.3 | Sollwert Mindestfrequenz | 0.00 | P1.4 | Hz | 0.0 | 101 | Der minimal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.4 | Sollwert Höchstfrequenz | P1.3 | 320.0 | Hz | 50.0 | 102 | Der maximal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.5 | Beschleunigungszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 103 | Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz. |
| 1.6 | Bremszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 104 | Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz. |
| 1.7 | Motorstromgrenze | IH * 0,1 | IS | A | variiert | 107 | Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor |
| 1.8 | Motortyp | 0 | 1 | | 0 | 650 | 0 = Asynchronmotor<br>1 = Dauermagnetmotor |
| 1.9 | Motornennspannung | variiert | variiert | V | variiert | 110 | Dieser Wert ($U_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.<br>**HINWEIS!**<br>Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Motornennfrequenz | 8.0 | 320.0 | Hz | 50 Hz | 111 | Dieser Wert (fn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.11 | Motornenndrehzahl | 24 | 19200 | 1/min | variiert | 112 | Dieser Wert ($n_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.12 | Motornennstrom | $I_H$ * 0,1 | $I_H$ * 2 | A | variiert | 113 | Dieser Wert ($I_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.13 | Motor Cos Phi | 0.30 | 1.00 | | variiert | 120 | Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.14 | Energieoptimierung | 0 | 1 | | 0 | 666 | Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.15 | Identifikation | 0 | 2 | | 0 | 631 | Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.<br><br>0 = Keine Aktion<br>1 = Bei Stillstand<br>2 = Mit Drehung<br><br>Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden. |

***Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | Startfunktion | 0 | 1 | | 0 | 505 | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start |
| 1.17 | Stoppfunktion | 0 | 1 | | 0 | 506 | 0 = Leerauslauf<br>1 = Rampe |
| 1.18 | Automatische Fehlerquittierung | 0 | 1 | | 0 | 731 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.19 | Reaktion auf externen Fehler | 0 | 3 | | 2 | 701 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.20 | Reaktion auf Fehler:AI-Signal | 0 | 5 | | 0 | 700 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13)<br>3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert<br>4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.21 | Fernsteuerungsplatz | 0 | 1 | | 0 | 172 | Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stopp).<br><br>0 = E/A-Steuerung<br>1 = Feldbus-Steuerung |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.22 | E/A-Sollwert A, Auswahl | 0 | 9 | | 5 | 117 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist<br><br>0 = Festfrequenz 0<br>1 = Steuertafelsollwert<br>2 = Feldbus<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI1+AI2<br>6 = PID-Sollwert<br>7 = Motorpotentiometer<br>8 = Joystick-Sollwert<br>9 = Tippen-Sollwert<br>10 = Block-Ausg. 1<br>11 = Block-Ausg. 2<br>12 = Block-Ausg. 3<br>13 = Block-Ausg. 4<br>14 = Block-Ausg. 5<br>15 = Block-Ausg. 6<br>16 = Block-Ausg. 7<br>17 = Block-Ausg. 8<br>18 = Block-Ausg. 9<br>19 = Block-Ausg. 10<br><br>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig. |
| 1.23 | Steuertafelsollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 1 | 121 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz das Tastenfeld festgelegt ist Siehe P1.22. |
| 1.24 | Feldbussollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 2 | 122 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz Feldbus festgelegt ist. Siehe P1.22. |
| 1.25 | AI1 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 379 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |

### *Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.26 | AI2 Signalbereich | 0 | 1 | | 1 | 390 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |
| 1.27 | RO1 Funktion | 0 | 51 | | 2 | 1101 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.28 | RO2 Funktion | 0 | 51 | | 3 | 1104 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.29 | RO3 Funktion | 0 | 51 | | 1 | 1107 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.30 | AO1 Funktion | 0 | 31 | | 2 | 10050 | Siehe P3.5.4.1.1 |

### *Tabelle 10: M1.33 Mehrstufige Drehzahl*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.33.1 | Festfrequenz 1 | P1.3 | P1.4 | Hz | 10.0 | 105 | |
| 1.33.2 | Festfrequenz 2 | P1.3 | P1.4 | Hz | 15.0 | 106 | |
| 1.33.3 | Festfrequenz 3 | P1.3 | P1.4 | Hz | 20.0 | 126 | |
| 1.33.4 | Festfrequenz 4 | P1.3 | P1.4 | Hz | 25.0 | 127 | |
| 1.33.5 | Festfrequenz 5 | P1.3 | P1.4 | Hz | 30.0 | 128 | |
| 1.33.6 | Festfrequenz 6 | P1.3 | P1.4 | Hz | 40.0 | 129 | |
| 1.33.7 | Festfrequenz 7 | P1.3 | P1.4 | Hz | 50.0 | 130 | |
| 1.33.8 | Festfrequenzmodus | 0 | 1 | | 0 | 128 | 0 = Binär-Modus<br>1 = Zahl der Eingänge. Die Festfrequenz wird anhand der aktiven Digitaleingänge für die Festdrehzahl festgelegt. |
| 1.33.9 | Externer Fehler (Schließer) | | | | DigIN SlotA.3 | 405 | FALSE = OK<br>TRUE = Externer Fehler |
| 1.33.10 | Fehlerrückst. (Schließer) | | | | DigIN Slot0.1 | 414 | Bei TRUE werden alle aktiven Fehler quittiert |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### 1.4.4 PID-REGLER

Der PID-Regler wird in der Regel bei Anwendungen eingesetzt, bei denen die Prozessvariable (z. B. Druck) über die Motordrehzahl gesteuert wird.

Bei dieser Anwendung wird der interne PID-Regler des Umrichters für einen Einstellwert und für ein Rückmeldungssignal konfiguriert.

Es können zwei Steuerplätze verwendet werden. Wählen Sie Steuerplatz A oder B mit DI6. Wenn Steuerplatz A aktiv ist, werden die Start-/Stopp-Befehle über DI1 gegeben und der Frequenzsollwert wird vom PID-Regler bezogen. Wenn Steuerplatz B aktiv ist, werden die Start-/Stopp-Befehle über DI4 gegeben und der Frequenzsollwert wird von AI1 bezogen.

Alle Umrichterausgänge lassen sich in allen Anwendungen frei konfigurieren. Die E/A-Standardkarte verfügt über einen Analogausgang (Ausgangsfrequenz) und drei Relaisausgänge (Betrieb, Fehler, Bereit).

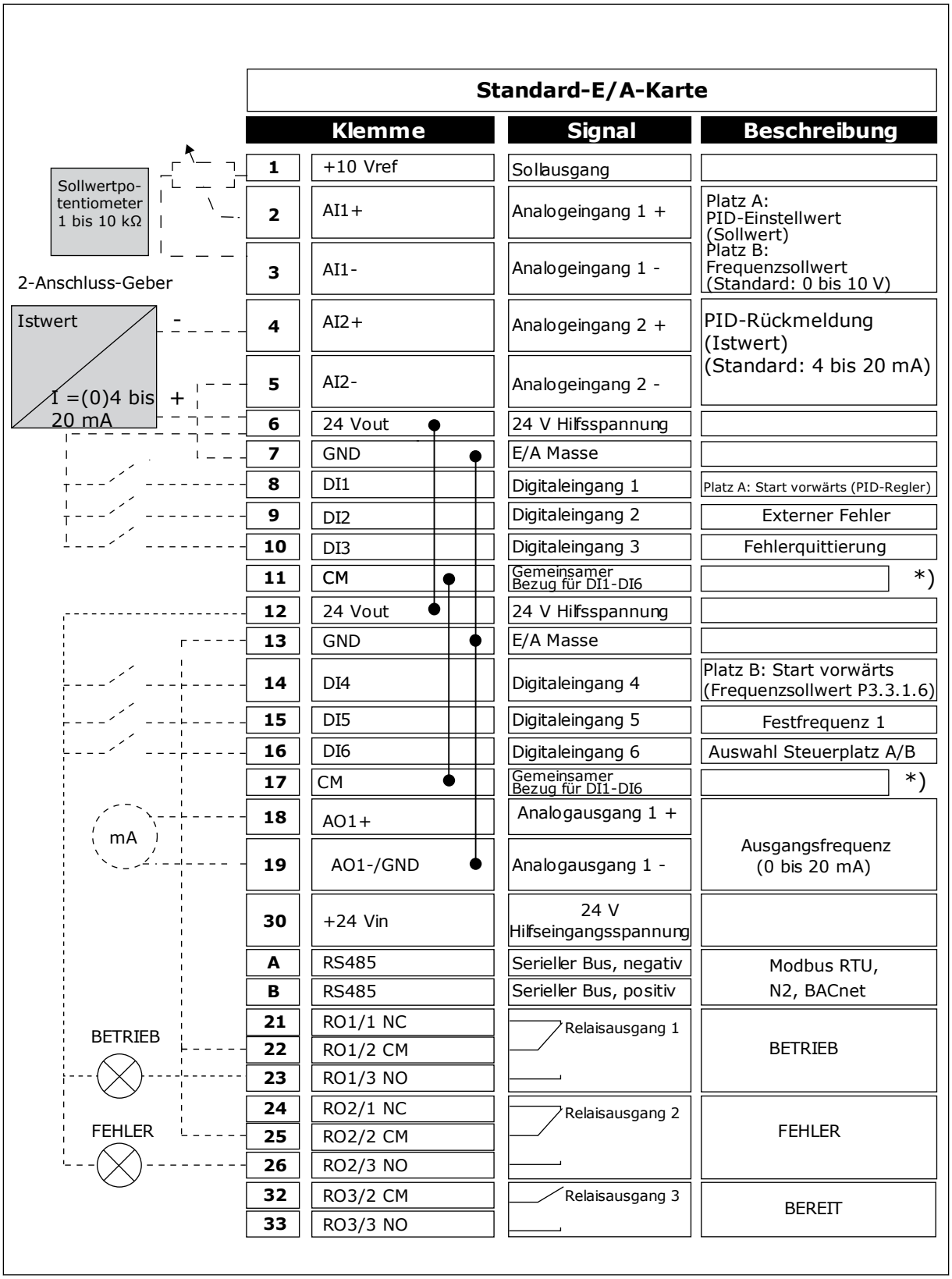

Standard-E/A-Karte
Klemme
Signal
Beschreibung
Sollwertpo-
tentiometer
1 bis 10 kΩ
2-Anschluss-Geber
Istwert
1 =(0)4 bis
20 mA
1 +10 Vref Sollausgang
2 AI1+ Analogeingang 1 + Platz A: PID-Einstellwert (Sollwert) Platz B: Frequenzsollwert (Standard: 0 bis 10 V)
3 AI1- Analogeingang 1 -
4 AI2+ Analogeingang 2 + PID-Rückmeldung (Istwert) (Standard: 4 bis 20 mA)
5 AI2- Analogeingang 2 -
6 24 Vout 24 V Hilfsspannung
7 GND E/A Masse
8 DI1 Digitaleingang 1 Platz A: Start vorwärts (PID-Regler)
9 DI2 Digitaleingang 2 Externer Fehler
10 DI3 Digitaleingang 3 Fehlerquittierung
11 CM Gemeinsamer Bezug für DI1-DI6 *)
12 24 Vout 24 V Hilfsspannung
13 GND E/A Masse
14 DI4 Digitaleingang 4 Platz B: Start vorwärts (Frequenzsollwert P3.3.1.6)
15 DI5 Digitaleingang 5 Festfrequenz 1
16 DI6 Digitaleingang 6 Auswahl Steuerplatz A/B
17 CM Gemeinsamer Bezug für DI1-DI6 *)
mA
18 AO1+ Analogausgang 1 +
19 AO1-/GND Analogausgang 1 - Ausgangsfrequenz (0 bis 20 mA)
30 +24 Vin 24 V Hilfseingangsspannung
A RS485 Serieller Bus, negativ
B RS485 Serieller Bus, positiv Modbus RTU, N2, BACnet
BETRIEB
21 RO1/1 NC
22 RO1/2 CM
23 RO1/3 NO
Relaisausgang 1 BETRIEB
FEHLER
24 RO2/1 NC
25 RO2/2 CM
26 RO2/3 NO
Relaisausgang 2 FEHLER
32 RO3/2 CM
33 RO3/3 NO
Relaisausgang 3 BEREIT

*Abb. 10: Werkseitig festgelegte Steueranschlüsse des PID-Reglers*

*Die Digitaleingänge können mit einem DIP-Schalter von der Masse isoliert werden.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

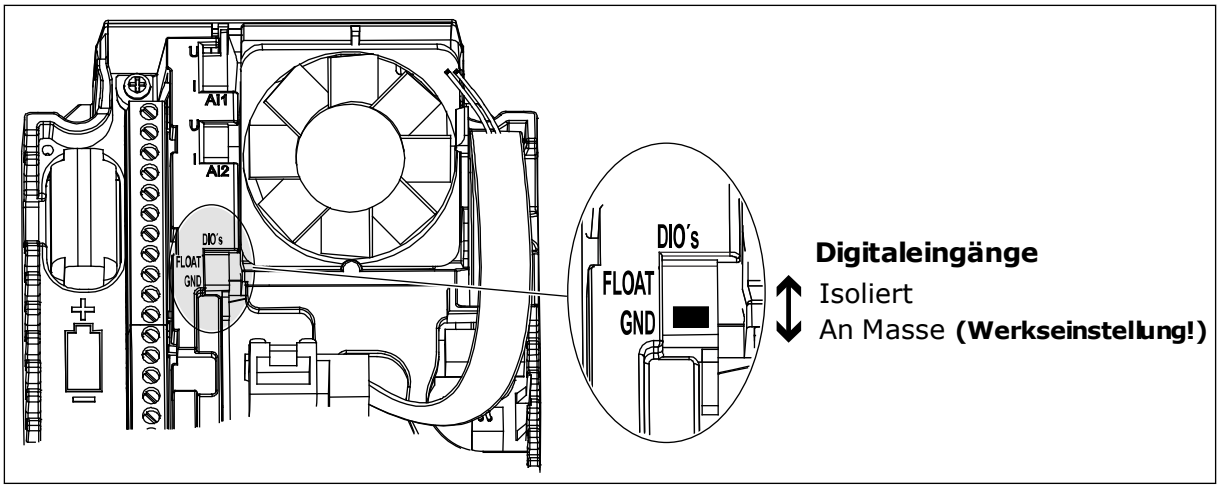



*Abb. 11: Der DIP-Schalter*

***Tabelle 11: M1.1 Assistenten***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1.1 | Anlaufassistent | 0 | 1 | | 0 | 1170 | 0 = Nicht aktivieren<br>1 = Aktivieren<br>Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel *Tabelle 1 Der Anlaufassistent*). |
| 1.1.3 | Multi-Pump-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1671 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Multi-Pump-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.7 Multi-Pump-Assistent*). |
| 1.1.4 | Brand-Modus-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1672 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.8 Brand-Modus-Assistent*). |

### *Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Anwendung | 0 | 5 | | 3 | 212 | 0 = Standard<br>1 = Ort/Fern<br>2 = Mehrstufige Drehzahl<br>3 = PID-Regler<br>4 = Mehrzweck<br>5 = Motorpotentiometer |
| 1.3 | Sollwert Mindestfrequenz | 0.00 | P1.4 | Hz | 0.0 | 101 | Der minimal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.4 | Sollwert Höchstfrequenz | P1.3 | 320.0 | Hz | 50.0 | 102 | Der maximal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.5 | Beschleunigungszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 103 | Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz. |
| 1.6 | Bremszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 104 | Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz. |
| 1.7 | Motorstromgrenze | IH * 0,1 | IS | A | variiert | 107 | Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor |
| 1.8 | Motortyp | 0 | 1 | | 0 | 650 | 0 = Asynchronmotor<br>1 = Dauermagnetmotor |
| 1.9 | Motornennspannung | variiert | variiert | V | variiert | 110 | Dieser Wert ($U_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.<br>**HINWEIS!**<br>Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Motornennfrequenz | 8.0 | 320.0 | Hz | 50 Hz | 111 | Dieser Wert (fn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.11 | Motornenndrehzahl | 24 | 19200 | 1/min | variiert | 112 | Dieser Wert ($n_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.12 | Motornennstrom | $I_H$ * 0,1 | $I_H$ * 2 | A | variiert | 113 | Dieser Wert ($I_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.13 | Motor Cos Phi | 0.30 | 1.00 | | variiert | 120 | Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.14 | Energieoptimierung | 0 | 1 | | 0 | 666 | Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.15 | Identifikation | 0 | 2 | | 0 | 631 | Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.<br><br>0 = Keine Aktion<br>1 = Bei Stillstand<br>2 = Mit Drehung<br><br>Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden. |

***Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | Startfunktion | 0 | 1 | | 0 | 505 | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start |
| 1.17 | Stoppfunktion | 0 | 1 | | 0 | 506 | 0 = Leerauslauf<br>1 = Rampe |
| 1.18 | Automatische Fehlerquittierung | 0 | 1 | | 0 | 731 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.19 | Reaktion auf externen Fehler | 0 | 3 | | 2 | 701 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.20 | Reaktion auf Fehler:AI-Signal | 0 | 5 | | 0 | 700 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13)<br>3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert<br>4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.21 | Fernsteuerungsplatz | 0 | 1 | | 0 | 172 | Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stopp).<br><br>0 = E/A-Steuerung<br>1 = Feldbus-Steuerung |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.22 | E/A-Sollwert A, Auswahl | 0 | 9 | | 6 | 117 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist<br><br>0 = Festfrequenz 0<br>1 = Steuertafelsollwert<br>2 = Feldbus<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI1+AI2<br>6 = PID-Sollwert<br>7 = Motorpotentiometer<br>8 = Joystick-Sollwert<br>9 = Tippen-Sollwert<br>10 = Block-Ausg. 1<br>11 = Block-Ausg. 2<br>12 = Block-Ausg. 3<br>13 = Block-Ausg. 4<br>14 = Block-Ausg. 5<br>15 = Block-Ausg. 6<br>16 = Block-Ausg. 7<br>17 = Block-Ausg. 8<br>18 = Block-Ausg. 9<br>19 = Block-Ausg. 10<br><br>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig. |
| 1.23 | Steuertafelsollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 1 | 121 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz das Tastenfeld festgelegt ist Siehe P1.22. |
| 1.24 | Feldbussollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 2 | 122 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz Feldbus festgelegt ist. Siehe P1.22. |
| 1.25 | AI1 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 379 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |

*Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.26 | AI2 Signalbereich | 0 | 1 | | 1 | 390 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |
| 1.27 | RO1 Funktion | 0 | 51 | | 2 | 1101 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.28 | RO2 Funktion | 0 | 51 | | 3 | 1104 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.29 | RO3 Funktion | 0 | 51 | | 1 | 1107 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.30 | AO1 Funktion | 0 | 31 | | 2 | 10050 | Siehe P3.5.4.1.1 |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 13: M1.34 PID-Regler***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.34.1 | PID-Verstärkung | 0.00 | 100.00 | % | 100.00 | 18 | Wenn der Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %. |
| 1.34.2 | PID I-Zeit | 0.00 | 600.00 | s | 1.00 | 119 | Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %/s. |
| 1.34.3 | PID D-Zeit | 0.00 | 100.00 | s | 0.00 | 1132 | Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % während 1,00 s eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %. |
| 1.34.4 | Rückmeldung 1 Quellenauswahl | 0 | 30 | | 2 | 334 | Siehe P3.13.3.3. |
| 1.34.5 | Einstellwert 1 Quellenauswahl | 0 | 32 | | 1 | 332 | Siehe P3.13.2.6. |
| 1.34.6 | Einstellwert 1 Steuertafel | variiert | variiert | variiert | 0 | 167 | |
| 1.34.7 | Einstellwert 1 Sleep-Frequenz | 0.0 | 320.0 | Hz | 0.0 | 1016 | Der Frequenzumrichter wechselt in den Sleep-Modus, wenn die Ausgangsfrequenz länger als die durch den Parameter Sleep-Verzögerung definierte Zeit unterhalb dieses Einstellwerts bleibt. |
| 1.34.8 | Sleep-Verzögerung 1 | 0 | 3000 | s | 0 | 1017 | Die Mindestdauer, die die Frequenz unterhalb der Sleep-Frequenz liegen muss, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird. |

***Tabelle 13: M1.34 PID-Regler***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.34.9 | Wakeup-Pegel 1 | variiert | variiert | variiert | variiert | 1018 | Definiert den Pegel für den PID-Rückmeldungswert für die Wakeup-Überwachung. Verwendet die ausgewählten Anzeigeeinheiten. |
| 1.34.10 | Festfrequenz 1 | P1.3 | P1.4 | Hz | 10.0 | 105 | Festfrequenz wird durch Digitaleingang DI5 ausgewählt. |

### 1.4.5 MEHRZWECK-ANWENDUNG

Die Mehrzweck-Anwendung kann in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden, die eine Vielzahl von Motorregelungsfunktionen erfordern (z. B. Förderanlagen).

Der Umrichter kann entweder über das Tastenfeld, den Feldbus oder die E/A-Klemmleiste gesteuert werden. Bei Steuerung über die E/A-Klemmleiste werden die Start-/Stopp-Befehle über DI1 und DI2 gegeben und der Frequenzsollwert entweder von AI1 oder AI2 bezogen.

Es stehen zwei Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen zur Verfügung. Die Auswahl zwischen Rampe 1 und Rampe 2 erfolgt über DI6.

Alle Umrichterausgänge lassen sich in allen Anwendungen frei konfigurieren. Die E/A-Standardkarte verfügt über einen Analogausgang (Ausgangsfrequenz) und drei Relaisausgänge (Betrieb, Fehler, Bereit).



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

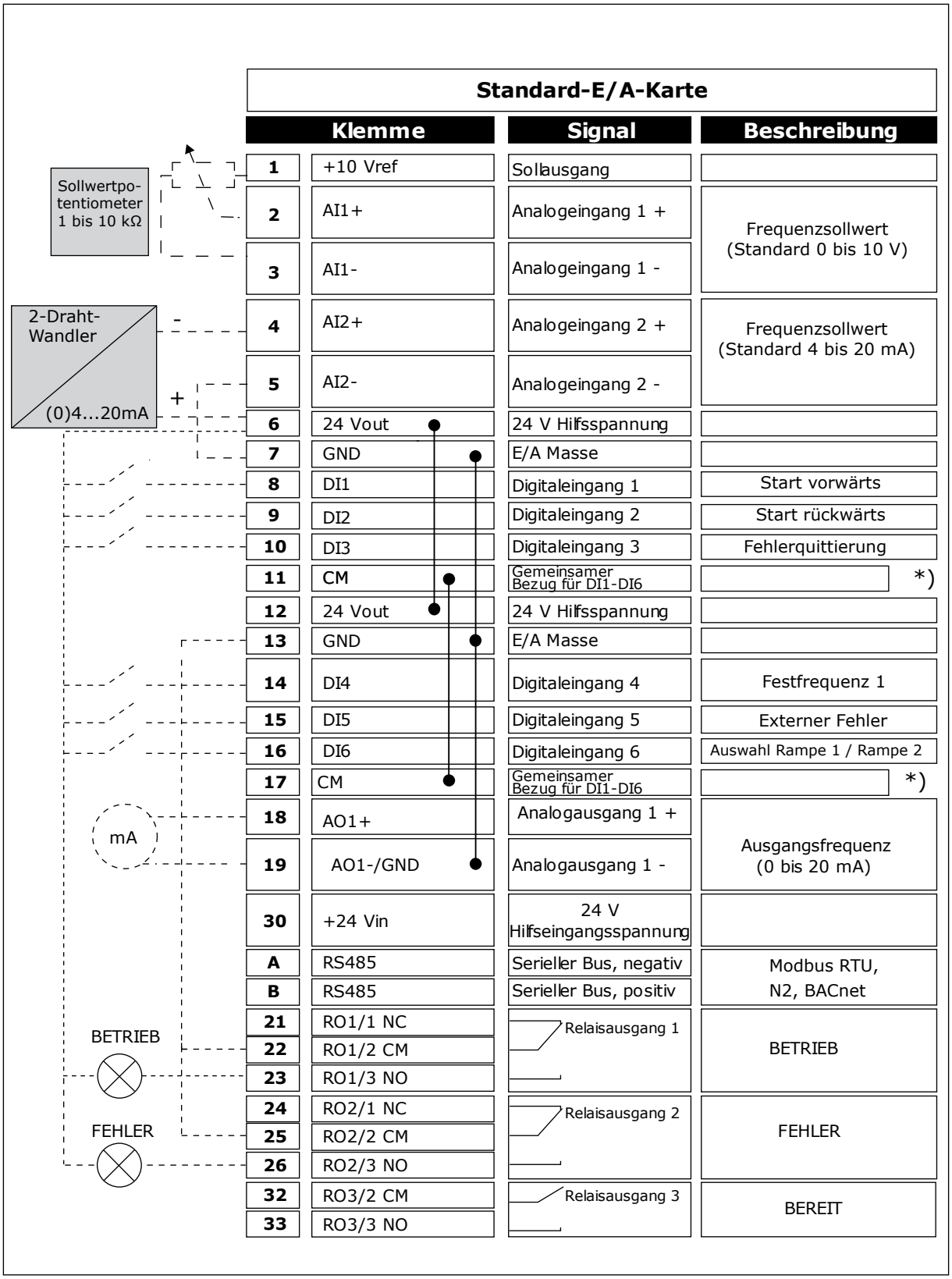

Standard-E/A-Karte
Klemme
Signal
Beschreibung
Sollwertpo-
tentiometer
1 bis 10 kΩ
2-Draht-
Wandler
(0)4...20mA
-
+
mA
BETRIEB
FEHLER
1 +10 Vref Sollausgang
2 AI1+ Analogeingang 1 + Frequenzsollwert (Standard 0 bis 10 V)
3 AI1- Analogeingang 1 -
4 AI2+ Analogeingang 2 + Frequenzsollwert (Standard 4 bis 20 mA)
5 AI2- Analogeingang 2 -
6 24 Vout 24 V Hilfsspannung
7 GND E/A Masse
8 DI1 Digitaleingang 1 Start vorwärts
9 DI2 Digitaleingang 2 Start rückwärts
10 DI3 Digitaleingang 3 Fehlerquittierung
11 CM Gemeinsamer Bezug für DI1-DI6 *)
12 24 Vout 24 V Hilfsspannung
13 GND E/A Masse
14 DI4 Digitaleingang 4 Festfrequenz 1
15 DI5 Digitaleingang 5 Externer Fehler
16 DI6 Digitaleingang 6 Auswahl Rampe 1 / Rampe 2
17 CM Gemeinsamer Bezug für DI1-DI6 *)
18 AO1+ Analogausgang 1 + Ausgangsfrequenz (0 bis 20 mA)
19 AO1-/GND Analogausgang 1 -
30 +24 Vin 24 V Hilfseingangsspannung
A RS485 Serieller Bus, negativ Modbus RTU, N2, BACnet
B RS485 Serieller Bus, positiv
21 RO1/1 NC Relaisausgang 1 BETRIEB
22 RO1/2 CM
23 RO1/3 NO
24 RO2/1 NC Relaisausgang 2 FEHLER
25 RO2/2 CM
26 RO2/3 NO
32 RO3/2 CM Relaisausgang 3 BEREIT
33 RO3/3 NO

*Abb. 12: Werkseitig festgelegte Steueranschlüsse der Mehrzweck-Anwendung*

*Die Digitaleingänge können mit einem DIP-Schalter von der Masse isoliert werden.

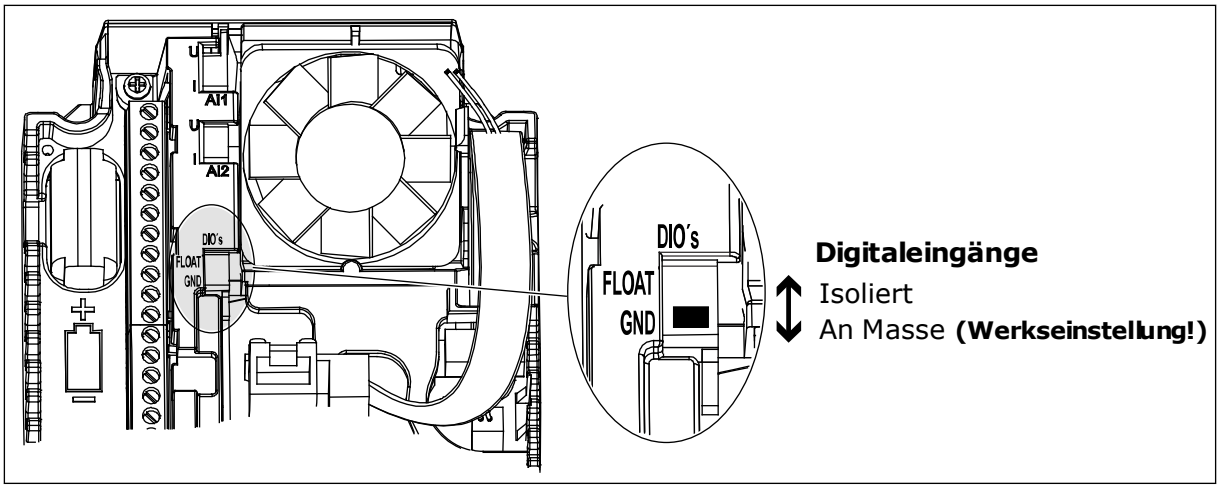



*Abb. 13: Der DIP-Schalter*

***Tabelle 14: M1.1 Assistenten***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1.1 | Anlaufassistent | 0 | 1 | | 0 | 1170 | 0 = Nicht aktivieren<br>1 = Aktivieren<br>Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel *Tabelle 1 Der Anlaufassistent*). |
| 1.1.3 | Multi-Pump-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1671 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Multi-Pump-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.7 Multi-Pump-Assistent*). |
| 1.1.4 | Brand-Modus-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1672 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.8 Brand-Modus-Assistent*). |


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 15: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Anwendung | 0 | 5 | | 4 | 212 | 0 = Standard<br>1 = Ort/Fern<br>2 = Mehrstufige Drehzahl<br>3 = PID-Regler<br>4 = Mehrzweck<br>5 = Motorpotentiometer |
| 1.3 | Sollwert Mindestfrequenz | 0.00 | P1.4 | Hz | 0.0 | 101 | Der minimal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.4 | Sollwert Höchstfrequenz | P1.3 | 320.0 | Hz | 50.0 | 102 | Der maximal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.5 | Beschleunigungszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 103 | Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz. |
| 1.6 | Bremszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 104 | Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz. |
| 1.7 | Motorstromgrenze | $I_H$ * 0,1 | $I_S$ | A | variiert | 107 | Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor |
| 1.8 | Motortyp | 0 | 1 | | 0 | 650 | 0 = Asynchronmotor<br>1 = Dauermagnetmotor |
| 1.9 | Motornennspannung | variiert | variiert | V | variiert | 110 | Dieser Wert ($U_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.<br>**HINWEIS!**<br>Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist. |

***Tabelle 15: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Motornennfrequenz | 8.0 | 320.0 | Hz | 50 Hz | 111 | Dieser Wert (fn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.11 | Motornenndrehzahl | 24 | 19200 | 1/min | variiert | 112 | Dieser Wert (nn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.12 | Motornennstrom | IH * 0,1 | IH * 2 | A | variiert | 113 | Dieser Wert (In) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.13 | Motor Cos Phi | 0.30 | 1.00 | | variiert | 120 | Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.14 | Energieoptimierung | 0 | 1 | | 0 | 666 | Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.15 | Identifikation | 0 | 2 | | 0 | 631 | Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.<br><br>0 = Keine Aktion<br>1 = Bei Stillstand<br>2 = Mit Drehung<br><br>Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 15: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | Startfunktion | 0 | 1 | | 0 | 505 | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start |
| 1.17 | Stoppfunktion | 0 | 1 | | 0 | 506 | 0 = Leerauslauf<br>1 = Rampe |
| 1.18 | Automatische Fehlerquittierung | 0 | 1 | | 0 | 731 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.19 | Reaktion auf externen Fehler | 0 | 3 | | 2 | 701 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.20 | Reaktion auf Fehler:AI-Signal | 0 | 5 | | 0 | 700 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13)<br>3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert<br>4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.21 | Fernsteuerungsplatz | 0 | 1 | | 0 | 172 | Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stopp).<br><br>0 = E/A-Steuerung<br>1 = Feldbus-Steuerung |

***Tabelle 15: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.22 | E/A-Sollwert A, Auswahl | 0 | 9 | | 5 | 117 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist<br><br>0 = Festfrequenz 0<br>1 = Steuertafelsollwert<br>2 = Feldbus<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI1+AI2<br>6 = PID-Sollwert<br>7 = Motorpotentiometer<br>8 = Joystick-Sollwert<br>9 = Tippen-Sollwert<br>10 = Block-Ausg. 1<br>11 = Block-Ausg. 2<br>12 = Block-Ausg. 3<br>13 = Block-Ausg. 4<br>14 = Block-Ausg. 5<br>15 = Block-Ausg. 6<br>16 = Block-Ausg. 7<br>17 = Block-Ausg. 8<br>18 = Block-Ausg. 9<br>19 = Block-Ausg. 10<br><br>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig. |
| 1.23 | Steuertafelsollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 1 | 121 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz das Tastenfeld festgelegt ist Siehe P1.22. |
| 1.24 | Feldbussollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 2 | 122 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz Feldbus festgelegt ist. Siehe P1.22. |
| 1.25 | AI1 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 379 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

*Tabelle 15: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.26 | AI2 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 390 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |
| 1.27 | RO1 Funktion | 0 | 51 | | 2 | 1101 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.28 | RO2 Funktion | 0 | 51 | | 3 | 1104 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.29 | RO3 Funktion | 0 | 51 | | 1 | 1107 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.30 | AO1 Funktion | 0 | 31 | | 2 | 10050 | Siehe P3.5.4.1.1 |

***Tabelle 16: M1.35 Mehrzweck***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.35.1 | Motorregel.art | 0 | 2 | | 0 | 600 | 0 = U/f Frequenzsteuerung Open Loop<br>1 = Drehzahlsteuerung Open Loop<br>2 = Drehmomentsteuerung Open Loop |
| 1.35.2 | Automatische Momenterhöhung | 0 | 1 | | 0 | 109 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.35.3 | Beschleunigungszeit 2 | 0.1 | 300.0 | s | 10.0 | 502 | Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz. |
| 1.35.4 | Bremszeit 2 | 0.1 | 300.0 | s | 10.0 | 503 | Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz. |
| 1.35.5 | Festfrequenz 1 | P1.3 | P1.4 | Hz | 5.0 | 105 | Festfrequenz wird durch Digitaleingang DI4 ausgewählt. |
| 1.35.6 | U/f-Verh.Auswahl | 0 | 2 | | 0 | 108 | U/f-Kurventyp zwischen Nullfrequenz und dem Feldschwächpunkt.<br><br>0 = Linear<br>1 = Quadratisch<br>2 = Programmierbar |
| 1.35.7 | Frequenz des Feldschwächpunkts | 8.00 | P1.4 | Hz | variiert | 602 | Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht. |
| 1.35.8 | Spannung am Feldschwächpunkt | 10.00 | 200.00 | % | 100.00 | 603 | Spannung am Feldschwächpunkt in % der Motornennspannung |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 16: M1.35 Mehrzweck*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.35.9 | Mittenpunktfrequenz U/f | 0.0 | P1.35.7 | Hz | variiert | 604 | Sofern die programmierbare U/f-Kurve gewählt wurde (Par. P1.35.6), definiert dieser Parameter die Frequenz am Mittenpunkt der Kurve. |
| 1.35.10 | Mittenpunktspannung U/f | 0.0 | 100.00 | % | 100.0 | 605 | Sofern die programmierbare U/f-Kurve gewählt wurde (Par. P1.35.6), definiert dieser Parameter die Spannung am Mittenpunkt der Kurve. |
| 1.35.11 | Nullfrequenzspannung | 0.00 | 40.00 | % | variiert | 606 | Dieser Parameter definiert die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve. Die Werkseinstellung variiert entsprechend der Größe des Geräts. |
| 1.35.12 | Start-Magnetisierungsstrom | 0.00 | variiert | A | variiert | 517 | Definiert den Gleichstrom, der dem Motor beim Start zugeführt wird. Mit der Einstellung „0“ deaktiviert. |
| 1.35.13 | Start-Magnetisierungszeit | 0.00 | 600.00 | s | 0.00 | 516 | Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie lange dem Motor vor Beginn der Beschleunigung Gleichstrom zugeführt wird. |
| 1.35.14 | DC-Bremsstrom | variiert | variiert | A | variiert | 507 | Definiert den dem Motor bei der DC-Bremsung zugeführten Strom.<br><br>0 = Gesperrt |
| 1.35.15 | DC-Bremszeit bei Stopp | 0.00 | 600.00 | s | 0.00 | 508 | Durch diesen Parameter werden der Bremsstatus (ON oder OFF) und die Bremszeit der DC-Bremsung beim Stoppen des Motors bestimmt. |

***Tabelle 16: M1.35 Mehrzweck***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.35.16 | Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp | 0.10 | 50.00 | % | 0.00 | 515 | Dieser Parameter bestimmt die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremsung einsetzt. |
| 1.35.17 | Load Drooping (Drehzahlabsenkung bei Lasterhöhung) | 0.00 | 50.00 | % | 0.00 | 620 | Die Drehzahlabsenkung bei Lasterhöhung ermöglicht eine Absenkung der Drehzahl als Funktion der Last. Die Absenkung wird in Prozent der Nenndrehzahl bei Nennlast definiert. |
| 1.35.18 | Load-Drooping-Zeit | 0.00 | 2.00 | s | 0.00 | 656 | Mit der Drehzahlabsenkung bei Lasterhöhung soll ein dynamisches Absenken der Drehzahl bei sich ändernder Last erzielt werden. Dieser Parameter definiert die Zeitspanne, während der die Drehzahl wieder auf das Niveau angehoben wird, auf dem sie vor der Lasterhöhung war. |
| 1.35.19 | Load-Drooping-Modus | 0 | 1 | | 0 | 1534 | 0 = Normal; der Load-Drooping-Faktor ist über den gesamten Frequenzbereich konstant<br>1 = Entfernen linear; Load Drooping wird linear von der Nennfrequenz bis zur Nullfrequenz entfernt |

### 1.4.6 MOTORPOTENTIOMETER-ANWENDUNG

Die Motorpotentiometer-Anwendung wird für Prozesse verwendet, bei denen der Motorfrequenzsollwert über Digitaleingänge gesteuert wird (Beschleunigung/Bremsen).

Bei dieser Anwendung ist die E/A-Klemmleiste als Standard-Steuerplatz eingestellt. Die Start-/Stopp-Befehle werden über DI1 und DI2 gegeben. Der Motorfrequenzsollwert wird über DI5 erhöht und über DI6 verringert.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Alle Umrichterausgänge lassen sich in allen Anwendungen frei konfigurieren. Die E/A-Standardkarte verfügt über einen Analogausgang (Ausgangsfrequenz) und drei Relaisausgänge (Betrieb, Fehler, Bereit).

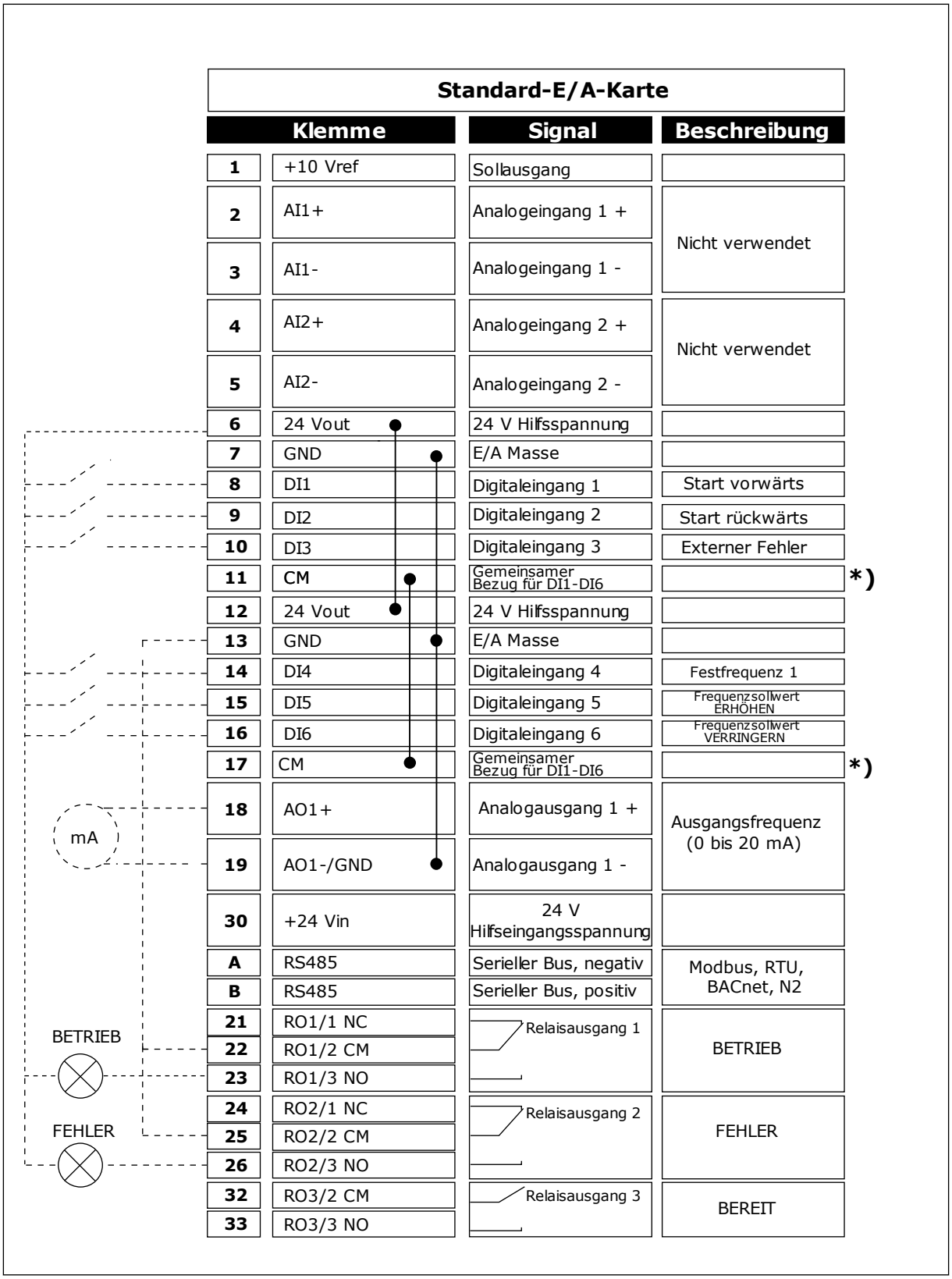

Standard-E/A-Karte
Klemme
Signal
Beschreibung
1 +10 Vref Sollausgang
2 AI1+ Analogeingang 1 + Nicht verwendet
3 AI1- Analogeingang 1 -
4 AI2+ Analogeingang 2 + Nicht verwendet
5 AI2- Analogeingang 2 -
6 24 Vout 24 V Hilfsspannung
7 GND E/A Masse
8 DI1 Digitaleingang 1 Start vorwärts
9 DI2 Digitaleingang 2 Start rückwärts
10 DI3 Digitaleingang 3 Externer Fehler
11 CM Gemeinsamer Bezug für DI1-DI6 *)
12 24 Vout 24 V Hilfsspannung
13 GND E/A Masse
14 DI4 Digitaleingang 4 Festfrequenz 1
15 DI5 Digitaleingang 5 Frequenzsollwert ERHÖHEN
16 DI6 Digitaleingang 6 Frequenzsollwert VERRINGERN
17 CM Gemeinsamer Bezug für DI1-DI6 *)
18 AO1+ Analogausgang 1 + Ausgangsfrequenz (0 bis 20 mA)
19 AO1-/GND Analogausgang 1 -
mA
30 +24 Vin 24 V Hilfseingangsspannung
A RS485 Serieller Bus, negativ Modbus, RTU, BACnet, N2
B RS485 Serieller Bus, positiv
21 RO1/1 NC Relaisausgang 1 BETRIEB
22 RO1/2 CM
23 RO1/3 NO
BETRIEB
24 RO2/1 NC Relaisausgang 2 FEHLER
25 RO2/2 CM
26 RO2/3 NO
FEHLER
32 RO3/2 CM Relaisausgang 3 BEREIT
33 RO3/3 NO

*Abb. 14: Werkseitig festgelegte Steueranschlüsse der Motorpotentiometer-Anwendung*

*Die Digitaleingänge können mit einem DIP-Schalter von der Masse isoliert werden.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

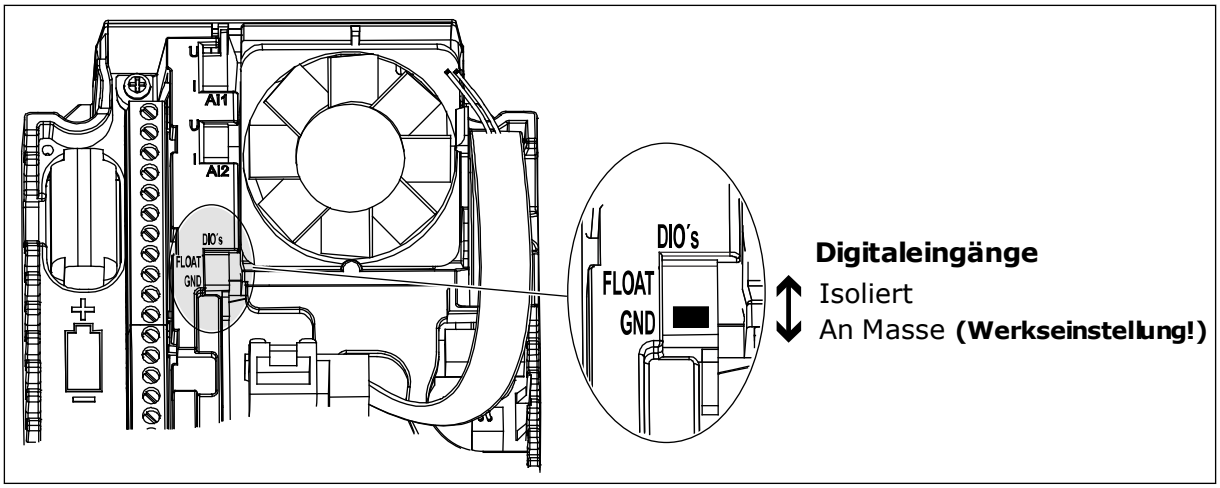



*Abb. 15: Der DIP-Schalter*

***Tabelle 17: M1.1 Assistenten***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1.1 | Anlaufassistent | 0 | 1 | | 0 | 1170 | 0 = Nicht aktivieren<br>1 = Aktivieren<br>Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel *Tabelle 1 Der Anlaufassistent*). |
| 1.1.3 | Multi-Pump-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1671 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Multi-Pump-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.7 Multi-Pump-Assistent*). |
| 1.1.4 | Brand-Modus-Assistent | 0 | 1 | | 0 | 1672 | Wenn Sie „Aktivieren" wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe Kapitel *2.8 Brand-Modus-Assistent*). |

### *Tabelle 18: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Anwendung | 0 | 5 | | 5 | 212 | 0 = Standard<br>1 = Ort/Fern<br>2 = Mehrstufige Drehzahl<br>3 = PID-Regler<br>4 = Mehrzweck<br>5 = Motorpotentiometer |
| 1.3 | Sollwert Mindestfrequenz | 0.00 | P1.4 | Hz | 0.0 | 101 | Der minimal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.4 | Sollwert Höchstfrequenz | P1.3 | 320.0 | Hz | 50.0 | 102 | Der maximal zulässige Frequenzsollwert |
| 1.5 | Beschleunigungszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 103 | Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz. |
| 1.6 | Bremszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 104 | Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz. |
| 1.7 | Motorstromgrenze | IH * 0,1 | IS | A | variiert | 107 | Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor |
| 1.8 | Motortyp | 0 | 1 | | 0 | 650 | 0 = Asynchronmotor<br>1 = Dauermagnetmotor |
| 1.9 | Motornennspannung | variiert | variiert | V | variiert | 110 | Dieser Wert ($U_n$) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.<br>**HINWEIS!**<br>Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 18: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Motornennfrequenz | 8.0 | 320.0 | Hz | 50 Hz/ 60 Hz | 111 | Dieser Wert (fn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.11 | Motornenndrehzahl | 24 | 19200 | 1/min | variiert | 112 | Dieser Wert (nn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.12 | Motornennstrom | IH * 0,1 | IH * 2 | A | variiert | 113 | Dieser Wert (In) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.13 | Motor Cos Phi | 0.30 | 1.00 | | variiert | 120 | Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| 1.14 | Energieoptimierung | 0 | 1 | | 0 | 666 | Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.15 | Identifikation | 0 | 2 | | 0 | 631 | Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.<br><br>0 = Keine Aktion<br>1 = Bei Stillstand<br>2 = Mit Drehung<br><br>Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden. |

***Tabelle 18: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | Startfunktion | 0 | 1 | | 0 | 505 | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start |
| 1.17 | Stoppfunktion | 0 | 1 | | 0 | 506 | 0 = Leerauslauf<br>1 = Rampe |
| 1.18 | Automatische Fehlerquittierung | 0 | 1 | | 0 | 731 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| 1.19 | Reaktion auf externen Fehler | 0 | 3 | | 2 | 701 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.20 | Reaktion auf Fehler:AI-Signal | 0 | 5 | | 0 | 700 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13)<br>3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert<br>4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| 1.21 | Fernsteuerungsplatz | 0 | 1 | | 0 | 172 | Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stopp).<br><br>0 = E/A-Steuerung<br>1 = Feldbus-Steuerung |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 18: M1 Schnelleinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.22 | E/A-Sollwert A, Auswahl | 0 | 9 | | 7 | 117 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist<br><br>0 = Festfrequenz 0<br>1 = Steuertafelsollwert<br>2 = Feldbus<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI1+AI2<br>6 = PID-Sollwert<br>7 = Motorpotentiometer<br>8 = Joystick-Sollwert<br>9 = Tippen-Sollwert<br>10 = Block-Ausg. 1<br>11 = Block-Ausg. 2<br>12 = Block-Ausg. 3<br>13 = Block-Ausg. 4<br>14 = Block-Ausg. 5<br>15 = Block-Ausg. 6<br>16 = Block-Ausg. 7<br>17 = Block-Ausg. 8<br>18 = Block-Ausg. 9<br>19 = Block-Ausg. 10<br><br>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig. |
| 1.23 | Steuertafelsollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 1 | 121 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz das Tastenfeld festgelegt ist Siehe P1.22. |
| 1.24 | Feldbussollwert, Auswahl | 0 | 9 | | 2 | 122 | Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz Feldbus festgelegt ist. Siehe P1.22. |
| 1.25 | AI1 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 379 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |

### *Tabelle 18: M1 Schnelleinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.26 | AI2 Signalbereich | 0 | 1 | | 1 | 390 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |
| 1.27 | RO1 Funktion | 0 | 51 | | 2 | 1101 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.28 | RO2 Funktion | 0 | 51 | | 3 | 1104 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.29 | RO3 Funktion | 0 | 51 | | 1 | 1107 | Siehe P3.5.3.2.1 |
| 1.30 | AO1 Funktion | 0 | 31 | | 2 | 10050 | Siehe P3.5.4.1.1 |

### *Tabelle 19: M1.36 Motorpotentiometer*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | Rampenzeit Motorpotentiometer | 0.1 | 500.0 | Hz/s | 10.0 | 331 | Die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts bei Steigerung oder Verringerung über DI5 oder DI6. |
| 1.31.2 | Motorpotentiometer zurücksetzen | 0 | 2 | | 1 | 367 | Der Zustand, in dem der Frequenzsollwert des Motorpotentiometers auf Null zurückgesetzt wird.<br><br>0 = Kein Reset<br>1 = Reset, sobald gestoppt<br>2 = Reset bei Abschalten der Netzspg. |
| 1.31.2 | Festfrequenz 1 | P1.3 | P1.4 | Hz | 10.0 | 105 | Wählen Sie eine Festfrequenz mit Digitaleingang DI4. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

# 2 ASSISTENTEN

## 2.1 STANDARDANWENDUNGSASSISTENT

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Eingeben der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den Standardanwendungsassistenten zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Anwendung (ID 212) auf *Standard*.

**HINWEIS!**

Wenn Sie den Anwendungsassistenten aus dem Anlaufassistenten heraus starten, fährt der Assistent direkt mit Frage 11 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **1** | Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild). | PM-Motor<br>Asynchronmotor |
| **2** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |
| **3** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild). | Bereich: 8,00 bis 320,00 Hz |
| **4** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild). | Bereich: 24 bis 19200 1/min |
| **5** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |

Falls unter „Motortyp“ die Option *Asynchronmotor* ausgewählt wurde, wird die nächste Frage angezeigt. Falls *PM-Motor* ausgewählt wurde, wird für den Parameter P3.1.1.5 Motor Cos Phi der Wert 1,00 eingestellt, und der Assistent fährt direkt mit Frage 7 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **6** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.5 Motor Cos Phi ein (siehe Typenschild). | Bereich: 0.3...1.00 |
| **7** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein. | Bereich: 0,00 bis P3.3.1.2 Hz |
| **8** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Höchstfrequenz ein. | Bereich: P3.3.1.1 bis 320,00 Hz |
| **9** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **10** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Verzögerungszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **11** | Wählen Sie einen Steuerplatz, von dem aus Sie die Start-/Stopp-Befehle geben und den Frequenzsollwert des Umrichters vorgeben. | E/A-Klemmleiste<br>Feldbus<br>Steuertafel |

Der Standardanwendungsassistent ist nun abgeschlossen.

## 2.2 ORT/FERN-ANWENDUNGSASSISTENT

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Einstellen der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den Ort/Fernanwendungsassistenten zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Anwendung (ID 212) auf *Ort/Fern*.

**HINWEIS!**

Wenn Sie den Anwendungsassistenten aus dem Anlaufassistenten heraus starten, fährt der Assistent direkt mit Frage 11 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **1** | Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild). | PM-Motor<br>Asynchronmotor |
| **2** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |
| **3** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild). | Bereich: 8,00 bis 320,00 Hz |
| **4** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild). | Bereich: 24 bis 19200 1/min |
| **5** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |

Falls unter „Motortyp“ die Option *Asynchronmotor* ausgewählt wurde, wird die nächste Frage angezeigt. Falls *PM-Motor* ausgewählt wurde, wird für den Parameter P3.1.1.5 Motor Cos Phi der Wert 1,00 eingestellt, und der Assistent fährt direkt mit Frage 7 fort.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| | | |
|---|---|---|
| **6** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein (siehe Typenschild). | Bereich: 0.30...1.00 |
| **7** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindest-frequenz ein. | Bereich: 0,00...P3.3.1.2 Hz |
| **8** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchst-frequenz ein. | Bereich: P3.3.1.1...320,00 Hz |
| **9** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungs-zeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **10** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **11** | Wählen Sie einen Fernsteuerplatz, von dem aus Sie die Start-/Stopp-Befehle geben und den Frequenz-sollwert des Umrichters vorgeben. | E/A-Klemmleiste<br>Feldbus |

Wurde *E/A-Klemmleiste* als Fernsteuerplatz ausgewählt, wird die nächste Frage angezeigt. Wenn Sie *Feldbus* auswählen, fährt der Assistent direkt mit Frage 14 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **12** | P1.26 Signalbereich Analogeingang 2 | 0 = 0 bis 10 V (0 bis 20 mA)<br>1 = 2 bis 10 V (4 bis 20 mA) |
| **13** | Wählen Sie einen lokalen Steuerplatz, von dem aus die Start/Stopp-Befehle und der Frequenzsollwert gegeben werden, wenn die Ortssteuerung aktiv ist. | Feldbus<br>Steuertafel<br>E/A (B) Klemmleiste |

Wurde *E/A (B) Klemmleiste* als lokaler Steuerplatz ausgewählt, wird die nächste Frage angezeigt. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent direkt mit Frage 16 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **14** | P1.25 Signalbereich Analogeingang 1 | 0 = 0 bis 10 V (0 bis 20 mA)<br>1 = 2 bis 10 V (4 bis 20 mA) |

Der Ort/Fern-Anwendungsassistent ist damit abgeschlossen.

## 2.3 ANWENDUNGSASSISTENT FÜR MEHRSTUFIGE DREHZAHL

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Eingeben der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den Anwendungsassistenten für mehrstufige Drehzahl zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Anwendung (ID 212) auf *Mehrstufige Drehzahl*.

**HINWEIS!**

Wenn der Anwendungsassistent aus dem Anlaufassistenten heraus gestartet wird, zeigt der Assistent nur die E/A-Konfiguration an.

| | | |
|---|---|---|
| **1** | Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild). | PM-Motor<br>Asynchronmotor |
| **2** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |
| **3** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild). | Bereich: 8,00 bis 320,00 Hz |
| **4** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild). | Bereich: 24 bis 19200 1/min |
| **5** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |

Falls unter „Motortyp“ die Option *Asynchronmotor* ausgewählt wurde, wird die nächste Frage angezeigt. Falls *PM-Motor* ausgewählt wurde, wird für den Parameter P3.1.1.5 Motor Cos Phi der Wert 1,00 eingestellt, und der Assistent fährt direkt mit Frage 7 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **6** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein (siehe Typenschild). | Bereich: 0.30...1.00 |
| **7** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein. | Bereich: 0,00...P3.3.1.2 Hz |
| **8** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein. | Bereich: P3.3.1.1...320,00 Hz |
| **9** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **10** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |

Der Anwendungsassistent für mehrstufige Drehzahl ist damit abgeschlossen.

## 2.4 ANWENDUNGSASSISTENT FÜR PID-REGLER

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Eingeben der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den PID-Regler-Assistenten zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Anwendung (ID 212) auf *PID-Regler*.

**HINWEIS!**

Wenn Sie den Anwendungsassistenten aus dem Anlaufassistenten heraus starten, fährt der Assistent direkt mit Frage 11 fort.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| | | |
|---|---|---|
| **1** | Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild). | PM-Motor<br>Asynchronmotor |
| **2** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |
| **3** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild). | Bereich: 8,00 bis 320,00 Hz |
| **4** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild). | Bereich: 24 bis 19200 1/min |
| **5** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |

Falls unter „Motortyp“ die Option *Asynchronmotor* ausgewählt wurde, wird die nächste Frage angezeigt. Falls *PM-Motor* ausgewählt wurde, wird für den Parameter P3.1.1.5 Motor Cos Phi der Wert 1,00 eingestellt, und der Assistent fährt direkt mit Frage 7 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **6** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein (siehe Typenschild). | Bereich: 0.30...1.00 |
| **7** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein. | Bereich: 0,00 Hz...P3.3.1.2 |
| **8** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein. | Bereich: P3.3.1.1...320,00 Hz |
| **9** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **10** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **11** | Wählen Sie den Steuerplatz aus, von dem aus Sie die Start/Stopp-Befehle geben. | E/A-Klemmleiste<br>Feldbus<br>Steuertafel |
| **12** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.4 Wahl der Einheit ein. | Mehr als eine Auswahl |

Wenn Sie eine andere Einheit als „%“ auswählen, werden die nächsten Fragen angezeigt. Wenn Sie „%“ auswählen, fährt der Assistent direkt mit Frage 17 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **13** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.5 Anzeigeeinheit Min. ein. | Der Bereich hängt ab von der bei Frage 12 getroffenen Auswahl. |
| **14** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.6 Anzeigeeinheit Max. ein. | Der Bereich hängt ab von der bei Frage 12 getroffenen Auswahl. |
| **15** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.7 Dezimalstellen Anzeigeeinheit ein. | Bereich: 0...4 |
| **16** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.3.3 Rückmeldung 1 Quellenauswahl ein. | Siehe Tabelle „Einstellungen für Rückmeldungen“ in Kapitel *5.13 Gruppe 3.13: PID-Regler* |

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, sehen Sie die Frage 18. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent direkt mit Frage 19 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **17** | Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein. | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |
| **18** | Stellen Sie den Wert für P3.13.1.8 Invert.Reg.Abw. (Invertierte Regelabweichung) ein. | 0 = Normal<br>1 = Invertiert |
| **19** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.3.3 Einstellwertquelle Auswahl ein. | Siehe Tabelle „Einstellwerte“ in Kapitel *5.13 Gruppe 3.13: PID-Regler* |

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, sehen Sie die Frage 21. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent direkt mit Frage 23 fort.

Wenn Sie eine der Optionen *Einstellwert Steuertafel 1* oder *Einstellwert Steuertafel 2* auswählen, springt der Assistent direkt zu Frage 22.

| | | |
|---|---|---|
| **20** | Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein. | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |
| **21** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.2.1 (Einstellwert Steuertafel 1) und P3.13.2.2 (Einstellwert Steuertafel 2) ein. | Hängt ab von dem bei Frage 20 eingestellten Bereich. |
| **22** | Verwendung der Sleep-Funktion | 0 = Nein<br>1 = Ja |

Wenn Sie bei Frage 22 *Ja* wählen, sehen Sie die nächsten drei Fragen. Wenn Sie *Nein* wählen, wird der Assistent beendet.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| | | |
|---|---|---|
| **23** | Stellen Sie den Wert für P3.34.7 Einstellwert Sleep-Frequenz ein. | Bereich: 0,00 bis 320,00 Hz |
| **24** | Stellen Sie den Wert für P3.34.8 Sleep-Verzögerung 1 ein. | Bereich: 0 bis 3000 s |
| **25** | Stellen Sie den Wert für P3.34.9 Wakeup-Pegel ein. | Der Wertebereich hängt von der ausgewählten Anzeigeeinheit ab. |

Der PID-Regler-Assistent ist nun abgeschlossen.

## 2.5 MEHRZWECK-ANWENDUNGSASSISTENT

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Eingeben der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den Mehrzweck-Anwendungsassistenten aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Anwendung (ID 212) auf *Mehrzweck*.

**HINWEIS!**

Wenn Sie den Anwendungsassistenten aus dem Anlaufassistenten heraus starten, fährt der Assistent direkt mit Frage 11 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **1** | Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild). | PM-Motor<br>Asynchronmotor |
| **2** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |
| **3** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild). | Bereich: 8,00 bis 320,00 Hz |
| **4** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild). | Bereich: 24 bis 19200 1/min |
| **5** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |

Falls unter „Motortyp" die Option *Asynchronmotor* ausgewählt wurde, wird die nächste Frage angezeigt. Falls *PM-Motor* ausgewählt wurde, wird für den Parameter P3.1.1.5 Motor Cos Phi der Wert 1,00 eingestellt, und der Assistent fährt direkt mit Frage 7 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **6** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein (siehe Typenschild). | Bereich: 0.30...1.00 |
| **7** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein. | Bereich: 0,00...P3.3.1.2 Hz |
| **8** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein. | Bereich: P3.3.1.1...320,00 Hz |
| **9** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **10** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **11** | Wählen Sie einen Steuerplatz, von dem aus Sie die Start-/Stopp-Befehle geben und den Frequenzsollwert des Umrichters vorgeben. | E/A-Klemmleiste<br>Feldbus<br>Steuertafel |

Der Mehrzweck-Anwendungsassistent ist damit abgeschlossen.

## 2.6 MOTORPOTENTIOMETER-ANWENDUNGSASSISTENT

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Einstellen der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den Motorpotentiometer-Anwendungsassistenten zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Anwendung (ID 212) auf *Motorpotentiometer*.

**HINWEIS!**

Wenn Sie den Anwendungsassistenten aus dem Anlaufassistenten heraus starten, fährt der Assistent direkt mit Frage 11 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **1** | Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild). | PM-Motor<br>Asynchronmotor |
| **2** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |
| **3** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild). | Bereich: 8,00 bis 320,00 Hz |
| **4** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild). | Bereich: 24 bis 19200 1/min |
| **5** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild). | Bereich: variiert |

Falls unter „Motortyp" die Option *Asynchronmotor* ausgewählt wurde, wird die nächste Frage angezeigt. Falls *PM-Motor* ausgewählt wurde, wird für den Parameter P3.1.1.5 Motor Cos Phi der Wert 1,00 eingestellt, und der Assistent fährt direkt mit Frage 7 fort.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| | | |
|---|---|---|
| **6** | Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein (siehe Typenschild). | Bereich: 0.30...1.00 |
| **7** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein. | Bereich: 0,00...P3.3.1.2 Hz |
| **8** | Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein. | Bereich: P3.3.1.1...320,00 Hz |
| **9** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **10** | Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein. | Bereich: 0,1 bis 300,0 s |
| **11** | Stellen Sie einen Wert für P1.36.1 Rampenzeit Motorpotentiometer ein. | Bereich: 0,1 bis 500,0 Hz/s |
| **12** | Stellen Sie einen Wert für P1.36.2 Motorpotentiometer zurücksetzen ein. | 0 = Kein Reset<br>1 = Stopp-Status<br>2 = Abgeschaltet |

Der Motorpotentiometer-Anwendungsassistent ist damit abgeschlossen.

## 2.7 MULTI-PUMP-ASSISTENT

Sie können den Multi-Pump-Assistenten aufrufen, indem Sie im Schnelleinst.-Menü *Aktivieren* für Parameter B1.1.3 wählen. Dieser Assistent geht davon aus, dass Sie den PID-Regler im Modus „eine Rückmeldung/ein Einstellwert" verwenden. Der Standard-Steuerplatz ist E/A A und die Standard-Anzeigeeinheit %.

| | | |
|---|---|---|
| **1** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.4 Wahl der Einheit ein. | Mehr als eine Auswahl |

Wenn Sie eine andere Einheit als „%" auswählen, werden die nächsten Fragen angezeigt. Wenn Sie „%" auswählen, fährt der Assistent direkt mit Frage 5 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **2** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.5 Anzeigeeinheit Min. ein. | variiert |
| **3** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.6 Anzeigeeinheit Max. ein. | variiert |
| **4** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.7 Dezimalstellen Anzeigeeinheit ein. | 0...4 |
| **5** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.3.3 Rückmeldung 1 Quellenauswahl ein. | Siehe Tabelle „Einstellungen für Rückmeldungen" in Kapitel *5.13 Gruppe 3.13: PID-Regler*. |

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, sehen Sie die Frage 6. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent direkt mit Frage 7 fort.

| | | |
|---|---|---|
| **6** | Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein. | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA<br>Siehe Tabelle „Analogeingänge“ in Kapitel *5.5 Gruppe 3.5: E/A-Konfiguration*. |
| **7** | Stellen Sie den Wert für P3.13.1.8 Invert.Reg.Abw. (Invertierte Regelabweichung) ein. | 0 = Normal<br>1 = Invertiert |
| **8** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.2.6 Einstellwertquelle 1 Auswahl ein. | Siehe Tabelle „Einstellwerte“ in Kapitel *5.13 Gruppe 3.13: PID-Regler*. |

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, sehen Sie die Frage 9. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent direkt mit Frage 11 fort.

Wenn Sie eine der Optionen *Einstellwert Steuertafel 1* oder *Einstellwert Steuertafel 2* auswählen, springt der Assistent direkt zu Frage 10.

| | | |
|---|---|---|
| **9** | Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein. | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA<br>Siehe Tabelle „Analogeingänge“ in Kapitel *5.5 Gruppe 3.5: E/A-Konfiguration*. |
| **10** | Stellen Sie einen Wert für P3.13.2.1 (Einstellwert Steuertafel 1) und P3.13.2.2 (Einstellwert Steuertafel 2) ein. | variiert |
| **11** | Verwendung der Sleep-Funktion | Nein<br>Ja |

Wenn Sie bei Frage 11 *Ja* wählen, sehen Sie die nächsten drei Fragen.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| | | |
|---|---|---|
| **12** | Stellen Sie den Wert für P3.13.5.1 Einstellwert Sleep-Frequenz 1 ein. | 0,00 bis 320,00 Hz |
| **13** | Stellen Sie den Wert für P3.13.5.2 Sleep-Verzögerung 1 ein. | 0 bis 3000 s |
| **14** | Stellen Sie den Wert für P3.13.5.6 Wakeup-Pegel 1 ein. | Der Wertebereich hängt von der ausgewählten Anzeigeeinheit ab. |
| **15** | Stellen Sie den Wert für P3.15.1 Anzahl Motoren ein. | 1...6 |
| **16** | Stellen Sie den Wert für P3.15.2 Interlock-Funktion ein. | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Freigegeben |
| **17** | Stellen Sie den Wert für P3.15.4 Autowechsel ein. | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |

Wenn Sie die Autowechsel-Funktion aktivieren, werden die nächsten drei Fragen angezeigt. Wenn Sie die Autowechsel-Funktion nicht verwenden, springt der Assistent direkt zu Frage 21.

| | | |
|---|---|---|
| **18** | Stellen Sie den Wert für P3.15.3 FU einbeziehen ein. | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| **19** | Stellen Sie den Wert für P3.15.5 Autowechselintervall ein. | 0,0 bis 3000,0 h |
| **20** | Stellen Sie den Wert für P3.15.6 Autowechsel-Frequenzgrenze ein. | 0,00 bis 50,00 Hz |
| **21** | Stellen Sie den Wert für P3.15.8 Bandbreite ein. | 0...100% |
| **22** | Stellen Sie den Wert für P3.15.9 Bandbreitenverzögerung ein. | 0 bis 3600 s |

Anschließend zeigt das Display die Konfiguration der Digitaleingänge und Relaisausgänge an, die von der Anwendung automatisch vorgenommen wird. Notieren Sie sich diese Werte. Diese Funktion ist im Text-Display nicht verfügbar.

## 2.8 BRAND-MODUS-ASSISTENT

Sie können den Band-Modus-Assistenten aufrufen, indem Sie im Schnelleinst.-Menü *Aktivieren* für Parameter B1.1.4 wählen.

**VORSICHT!**

Bevor Sie fortfahren, lesen Sie bitte erst die Informationen zu Kennwort- und Garantieproblemen in Kapitel *9.15 Brand-Modus*.

| | | |
|---|---|---|
| **1** | Stellen Sie den Wert für P3.17.2 Brand-Modus-Frequenzquelle ein. | Mehr als eine Auswahl |

Wenn Sie einen anderen Wert als *Brand-Modus-Frequenz* wählen, springt der Assistent direkt zu Schritt 3.

| | | |
|---|---|---|
| **2** | Stellen Sie den Wert für P3.17.2 Brand-Modus-Frequenz ein. | 8,00 Hz bis P3.3.1.2 (Sollwert Höchstfrequenz) |
| **3** | Soll das Signal beim Öffnen oder beim Schließen des Kontakts aktiviert werden? | 0 = Offener Kontakt<br>1 = Geschlossener Kontakt |
| **4** | Stellen Sie einen Wert für die Parameter P3.17.4 Brand-Modus-Aktivierung bei ÖFFNEN und P3.17.5 Brand-Modus-Aktivierung bei SCHLIESSEN ein. | Wählen Sie einen Digitaleingang zur Aktivierung des Brand-Modus. Siehe auch Kapitel *9.7.1 Programmieren von Digital- und Analogeingängen*. |
| **5** | Stellen Sie den Wert für P3.17.6 Brand-Modus rückwärts ein. | Wählen Sie einen Digitaleingang zur Aktivierung der Rückwärtsrichtung im Brand-Modus.<br><br>DigIn Slot0.1 = VORWÄRTS<br>DigIn Slot0.2 = RÜCKWÄRTS |
| **6** | Stellen Sie einen Wert für P3.17.1 Brand-Modus-Kennwort ein. | Legen Sie ein Kennwort zum Aktivieren der Brand-Modus-Funktion fest.<br><br>1234 = Testmodus aktivieren<br>1002 = Brand-Modus aktivieren |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

# 3 BENUTZERSCHNITTSTELLEN

## 3.1 NAVIGATION AUF DEM TASTENFELD

Die Daten des Frequenzumrichters sind in Menüs und Untermenüs unterteilt. Verwenden Sie für die Navigation zwischen den Menüs die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN auf dem Tastenfeld. Drücken Sie die OK-Taste, um eine Gruppe oder ein Element aufzurufen. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um zur vorherigen Ebene zurückzukehren.

Auf dem Display wird Ihnen die aktuelle Position im Menü angezeigt, z. B. M3.2.1. Außerdem wird Ihnen der Name der Gruppe oder des Elements der aktuellen Position angezeigt.

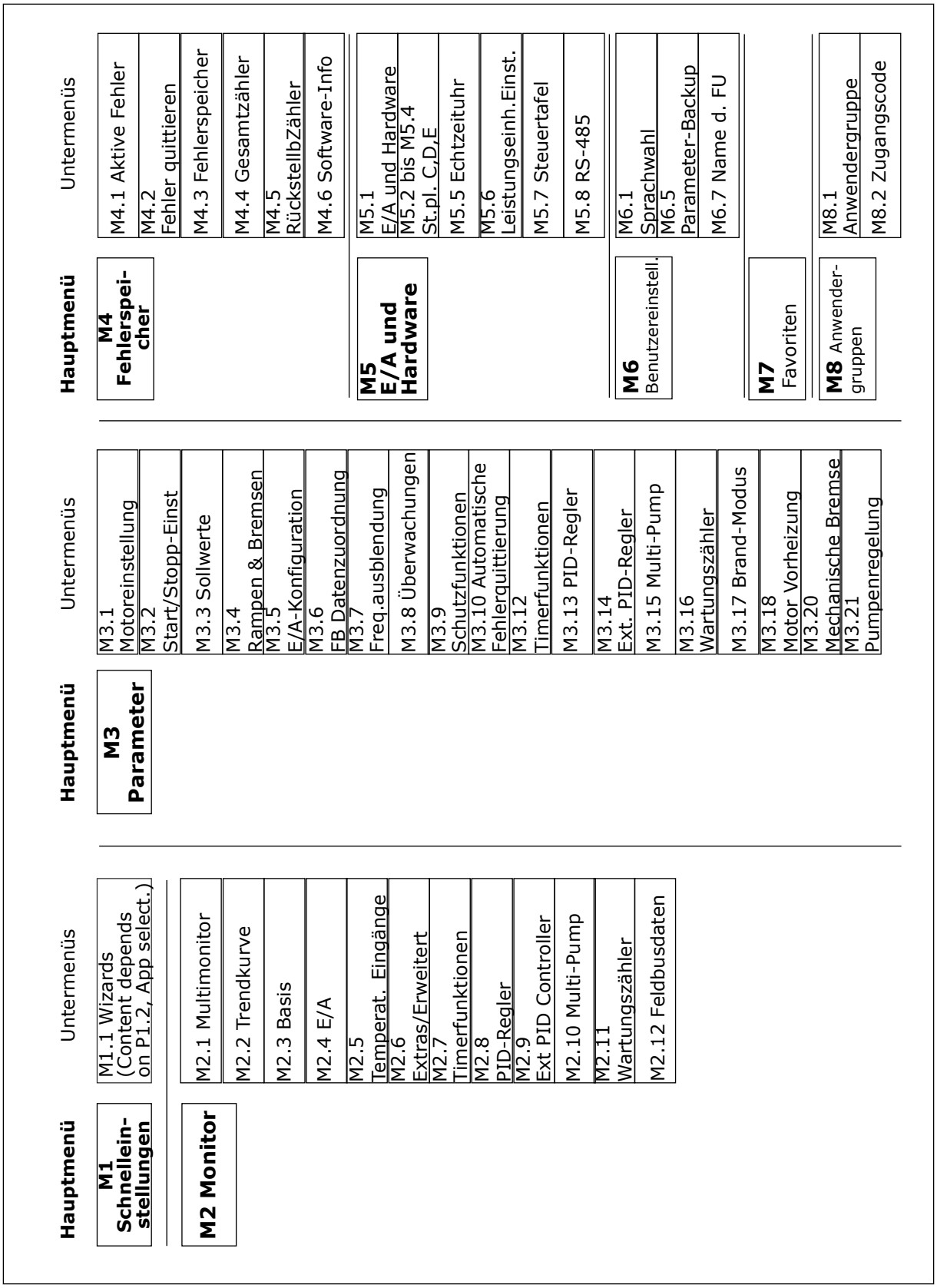



*Abb. 16: Die Menüstruktur des Frequenzumrichters*



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 3.2 VERWENDUNG DES GRAFIK-DISPLAYS

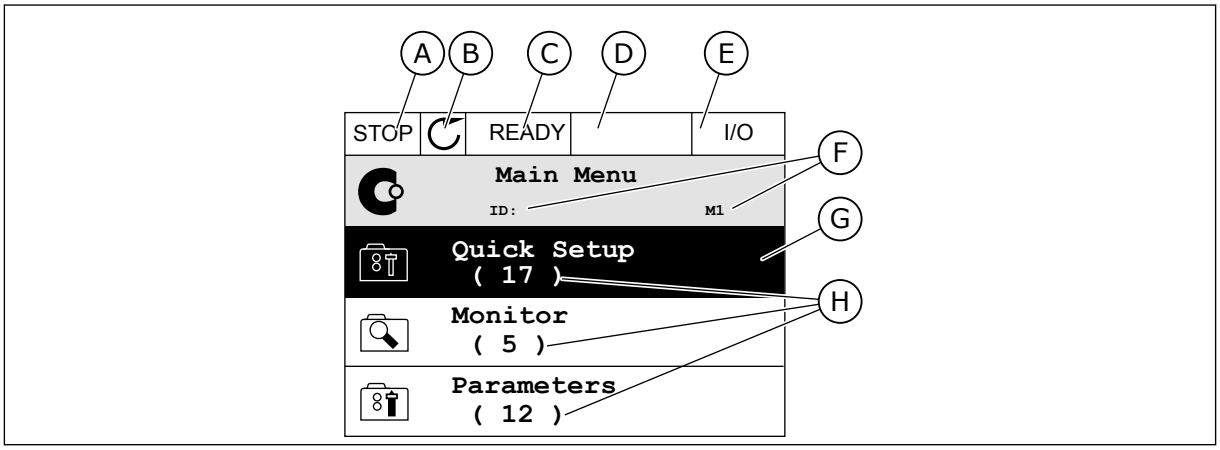



*Abb. 17: Das Hauptmenü des Grafik-Displays*

A. Das erste Statusfeld: STOPP/BETRIEB
B. Die Drehrichtung
C. Das zweite Statusfeld: BEREIT/NICHT BEREIT/FEHLER
D. Das Alarmfeld: ALARM/-
E. Der Steuerplatz: PC/EA/STEUERTAFEL/ FELDBUS
F. Das Positionsfeld: ID-Nummer des Parameters und aktuelle Position im Menü
G. Aktivierte Gruppe oder aktiviertes Element: mit OK aufrufen
H. Anzahl der Elemente in der betreffenden Gruppe

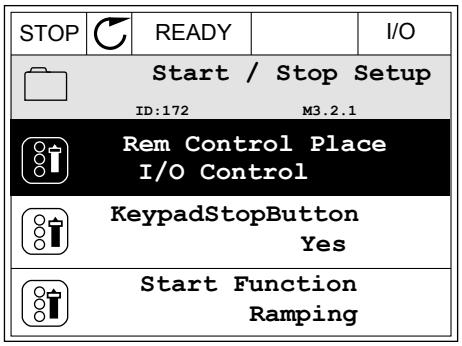
### 3.2.1 BEARBEITEN DER WERTE

Das Grafik-Display bietet zwei verschiedene Möglichkeiten zur Bearbeitung der Werte eines Elements.

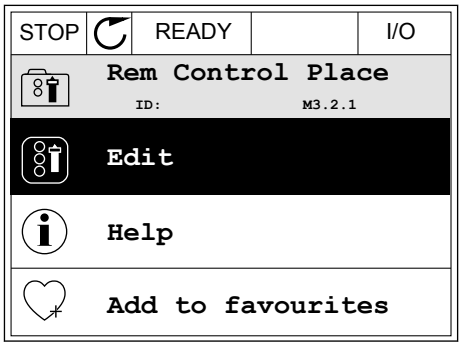
Normalerweise können Sie nur einen Wert pro Parameter einstellen. Treffen Sie eine Auswahl aus einer Liste von Textwerten oder aus einem Bereich von Zahlenwerten.

#### ÄNDERN DES TEXTWERTS EINES PARAMETERS

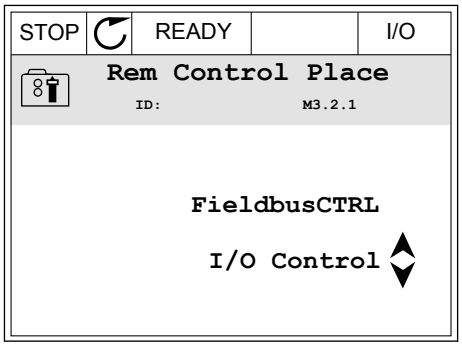
1 Suchen Sie den Parameter.



2 Drücken Sie zweimal die OK-Taste oder einmal die Pfeiltaste NACH RECHTS, um in den Bearbeitungsmodus zu wechseln.



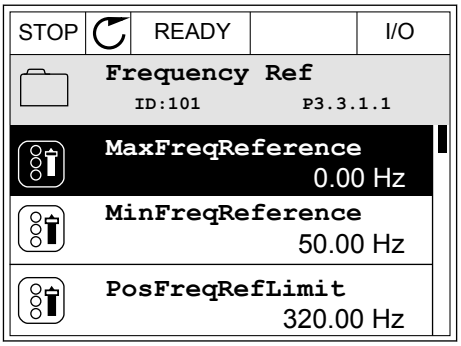

3 Stellen Sie den neuen Wert mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN ein.



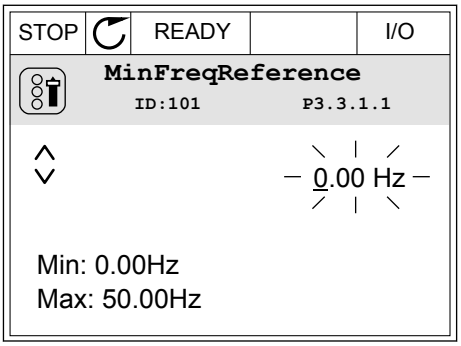

4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um die Änderung zu verwerfen.

## BEARBEITEN DER ZAHLENWERTE

1 Suchen Sie den Parameter.



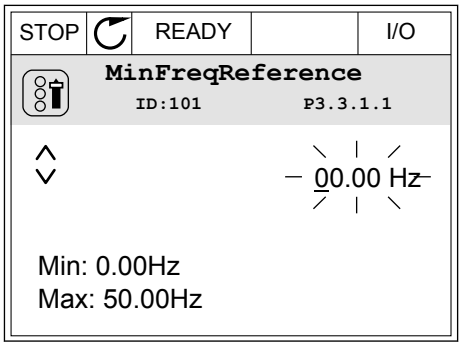

2 Wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus.



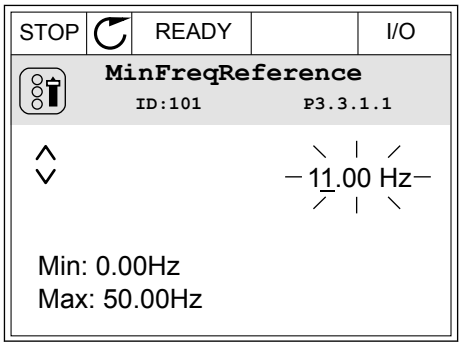



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 Wenn Sie einen Zahlenwert bearbeiten wollen, springen Sie mit den Pfeiltasten NACH LINKS/ NACH RECHTS von Ziffer zu Ziffer. Ändern Sie die Ziffern mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN.



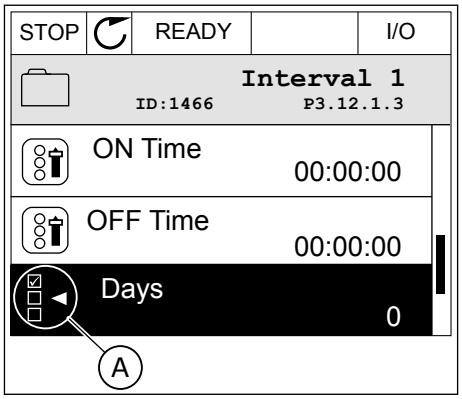

4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um die Änderung zu verwerfen und zur vorherigen Ebene zurückzukehren.




## AUSWÄHLEN VON MEHR ALS EINEM WERT

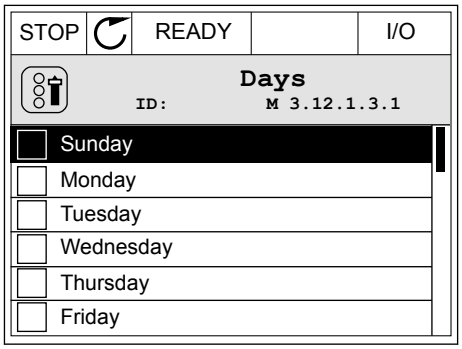
Bei einigen Parametern können Sie mehr als einen Wert auswählen. Markieren Sie bei jedem Wert, den Sie aktivieren möchten, das zugehörige Kontrollkästchen.

1 Suchen Sie den Parameter. Wenn eine Kontrollkästchen-Auswahl möglich ist, sehen Sie ein entsprechendes Symbol im Display.

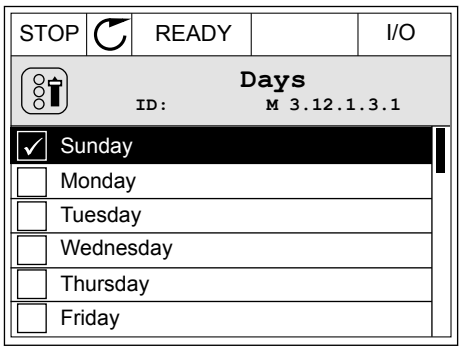



A. Symbol für Kontrollkästchen-Auswahl

2 Verwenden Sie für die Navigation in der Werteliste die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN.




3 Um einen Wert zu Ihrer Auswahl hinzuzufügen, markieren Sie das nebenstehende Kästchen mit der Pfeiltaste NACH RECHTS.




### 3.2.2 QUITTIEREN VON FEHLERN

Um einen Fehler zu quittieren, können Sie entweder die RESET-Taste oder den Parameter „Fehl.quittieren“ verwenden. Siehe hierzu die Anleitung in *10.1 Anzeige eines Fehlers*.

### 3.2.3 FUNCT-TASTE

Die FUNCT-Taste verfügt über vier Funktionen:

- Schnellzugriff auf die Steuerungsseite
- einfacher Wechsel zwischen den Steuerplätzen „Ort“ und „Fern“
- Ändern der Drehrichtung
- schnelles Ändern eines Parameterwerts

Die Auswahl des Steuerplatzes entscheidet darüber, woher der Frequenzumrichter die Start- und Stopp-Befehle erhält. Für jeden Steuerplatz gibt es einen eigenen Parameter zur Wahl der Frequenzsollwert-Quelle. Der lokale Steuerplatz ist immer die Steuertafel. Als Fernsteuerungsplatz können Sie E/A oder Feldbus festgelegen. Der aktuelle Steuerplatz wird in der Statuszeile des Displays angezeigt.

Als Fernsteuerungsplätze können Sie E/A A, E/A B und Feldbus verwenden. E/A A und Feldbus haben die niedrigste Priorität. Die Auswahl des Fernsteuerungsplatzes erfolgt über P3.2.1. E/A B kann die Fernsteuerungsplätze E/A A und Feldbus mit einem Digitaleingang umgehen. Die Auswahl des Digitaleingangs erfolgt über P3.5.1.7 „Steuerplatz E/A B erzwingen“.

Zur lokalen Steuerung wird immer die Steuertafel als Steuerplatz verwendet. Die lokale Steuerung hat eine höhere Priorität als die Fernsteuerung. Daher wechselt der Steuerplatz beispielsweise auch dann zu „Steuertafel“, wenn eine Umgehung über Parameter P3.5.1.7 via Digitaleingang stattgefunden hat (während „Fern“ eingestellt ist), sobald „Ort“ gewählt

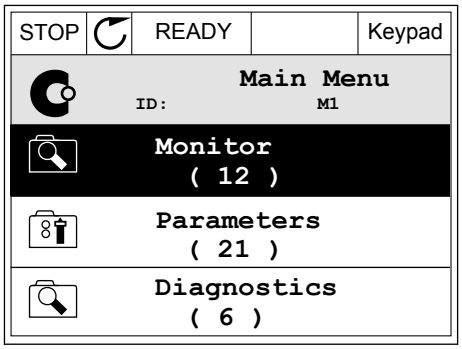


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

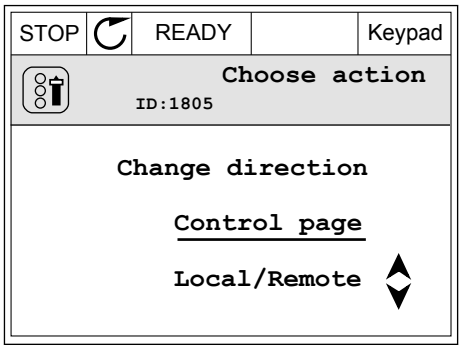
wird. Verwenden Sie die FUNCT-Taste oder P3.2.2 „Ort/Fern“, um zwischen lokaler und Fernsteuerung zu wechseln.

## ÄNDERN DES STEUERPLATZES

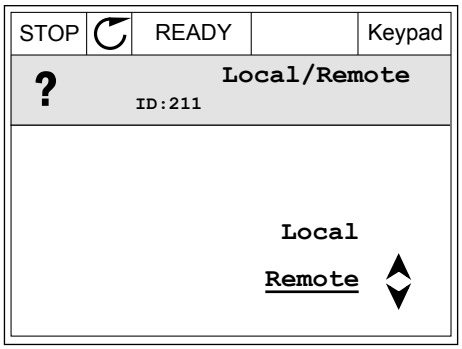
1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.



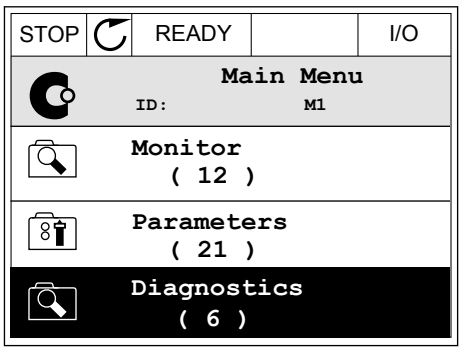

2 Navigieren Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zum Auswahlmenü „Ort/Fern“. Drücken Sie auf OK.




3 Wählen Sie nun mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zwischen lokaler und Fernsteuerung. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.




4 Wurde allerdings der Fernsteuerungsplatz zu „Ort“ (Steuertafel) geändert, werden Sie zur Sollwerteinstellung über die Steuertafel aufgefordert.

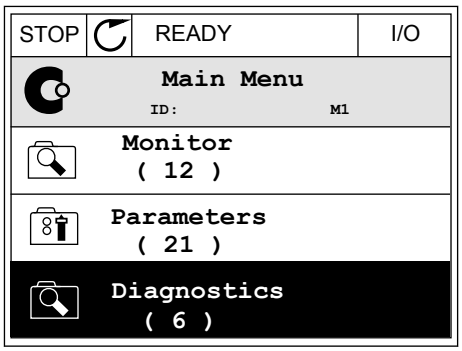



Nachdem Sie Ihre Auswahl getroffen haben, kehrt das Display zu der Position zurück, an der Sie sich vor Drücken der FUNCT-Taste befanden.

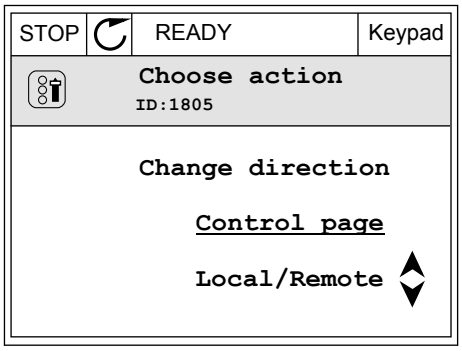
## AUFRUFEN DER STEUERUNGSSEITE

Die wichtigsten Werte lassen sich leicht auf der Steuerungsseite überwachen.

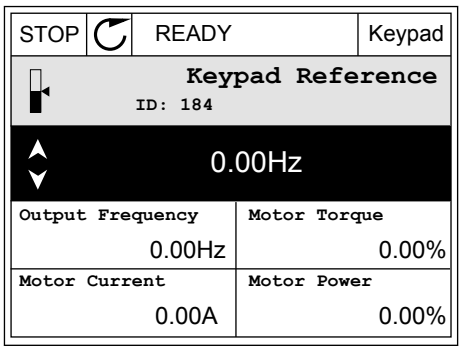
1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.



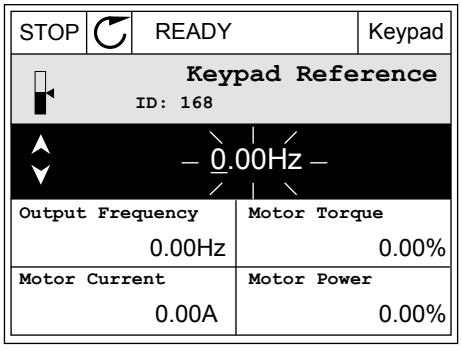

2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Steuerungsseite auszuwählen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK. Die Steuerungsseite wird geöffnet.




3 Wenn Sie den lokalen Steuerplatz und die Sollwerteinstellung über die Steuertafel verwenden, können Sie P3.3.1.8 „St.tafelsollwert" mit der OK-Taste bestätigen.




4 Ändern Sie die Ziffern mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.




Weitere Informationen zur Sollwerteinstellung über die Steuertafel finden Sie in *5.3 Gruppe 3.3: Sollwerte*. Wenn andere Steuerplätze oder Sollwerte verwendet werden, wird der Frequenzsollwert angezeigt. Dieser kann nicht verändert werden. Die anderen Werte auf der



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Seite sind Betriebsdaten. Sie können eine Auswahl der hier angezeigten Werte treffen (siehe hierzu die Anleitung in *4.1.1 Multimonitor*).

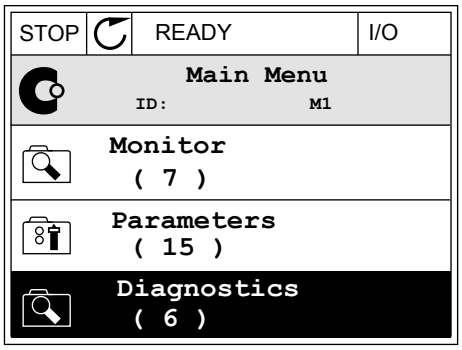
## ÄNDERN DER DREHRICHTUNG

Die Drehrichtung des Motors lässt sich mit der FUNCT-Taste schnell ändern.

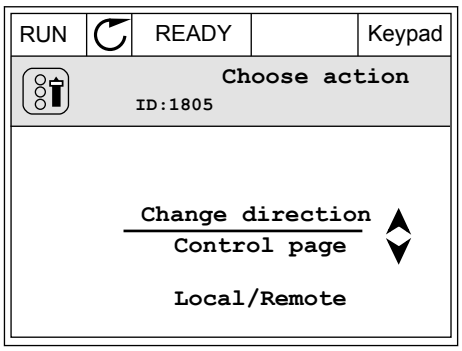
**HINWEIS!**

Der Befehl „Richtung ändern" ist im Menü nur dann verfügbar, wenn der Steuerplatz „Ort" ausgewählt wurde.

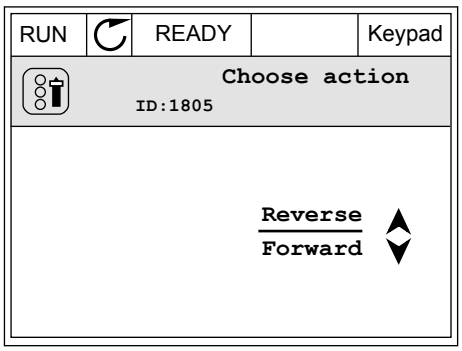
1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.



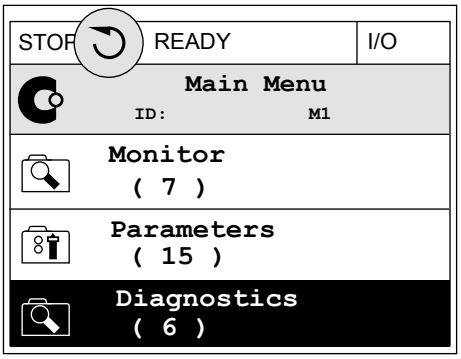

2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Option „Richtung ändern" auszuwählen. Drücken Sie auf OK.




3 Legen Sie eine neue Drehrichtung fest. Die aktuelle Drehrichtung blinkt. Drücken Sie auf OK.



4 Die Drehrichtung ändert sich sofort. Das Pfeilsymbol im Statusfeld des Displays ändert sich ebenfalls.




### DIE SCHNELLBEARBEITUNGSFUNKTION

Mit der Schnellbearbeitungsfunktion können Sie durch Eingabe der Parameternummer schnell auf den gewünschten Parameter zugreifen.

1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.
2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Option „Schnellbearbeitung“ zu wählen, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.
3 Geben Sie nun die ID-Nummer des Parameters oder Betriebswerts ein, auf den Sie zugreifen möchten. Bestätigen Sie mit OK. Der gewünschte Parameter/Betriebswert erscheint auf dem Display im Bearbeitungs-bzw. Überwachungsmodus.

## 3.2.4 KOPIEREN DER PARAMETER

**HINWEIS!**

Diese Funktion ist nur im Grafik-Display verfügbar.

Bevor Sie Parameter von der Steuertafel auf den Umrichter übertragen, müssen Sie den Umrichter stoppen.

### KOPIEREN DER PARAMETER EINES FREQUENZUMRICHTERS

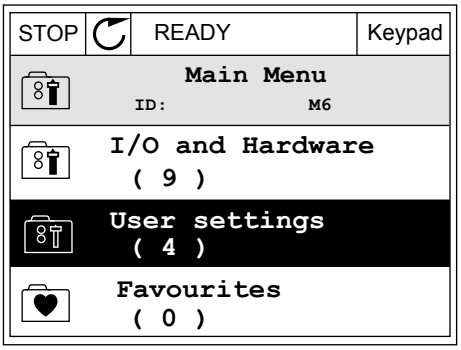
Mit dieser Funktion können Sie Parameter von einem Umrichter auf einen anderen übertragen.

1 Speichern Sie die Parameter auf der Steuertafel.
2 Trennen Sie die Steuertafel vom Umrichter und schließen Sie sie an einem anderen Umrichter an.
3 Laden Sie die Parameter mit dem Befehl „Von StT laden“ auf den neuen Umrichter herunter.

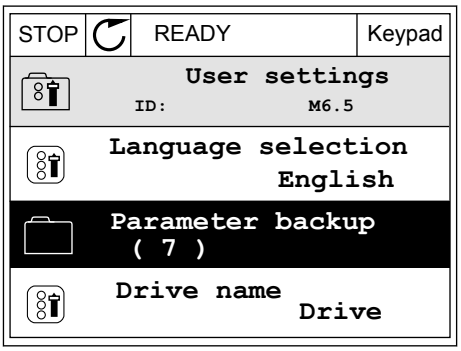

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## SPEICHERN DER PARAMETER AUF DER STEUERTAFEL

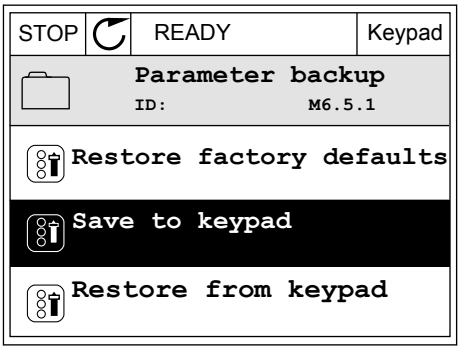
1 Gehen Sie zum Menü „Benutzereinstellungen“.




2 Gehen Sie in das Untermenü „Parameter-Backup“.




3 Wählen Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN eine Funktion aus. Bestätigen Sie die Auswahl mit OK.




Mit dem Befehl „Werkseinstell.“ werden die werkseitig vorgenommenen Parametereinstellungen wiederhergestellt. Mit dem Befehl „Zur StT.speichrn“ können Sie alle Parameter auf die Steuertafel kopieren. Mit dem Befehl „Von StT laden“ werden alle Parameter von der Steuertafel auf den Frequenzumrichter kopiert.

**Nicht kopierbare Parameter bei Umrichtern unterschiedlicher Größe**

Wenn Sie die Steuertafel eines Umrichters gegen die Steuertafel eines Umrichters unterschiedlicher Größe austauschen, bleiben die Werte dieser Parameter unverändert.

- Motornennstrom (P3.1.1.4)
- Motornennspannung (P3.1.1.1)
- Motornenndrehzahl (P3.1.1.3)
- Motornennleistung (P3.1.1.6)
- Motornennfrequenz (P3.1.1.2)
- Motor Cos Phi (P3.1.1.5)
- Schaltfrequenz (P3.1.2.3)
- Motorstromgrenze (P3.1.3.1)
- Blockierstromgrenze (P3.9.3.2)
- Höchstfrequenz (P3.3.1.2)
- Frequenz des Feldschwächpunkts (P3.1.4.2)
- Mittenpunktfrequenz U/f (P3.1.4.4)
- Nullfrequenzspannung (P3.1.4.6)
- Start-Magnetisierungsstrom (P3.4.3.1)
- DC-Bremsstrom (P3.4.4.1)
- Flussbremsstrom (P3.4.5.2)
- Motor-Temperaturzeitkonstante (P3.9.2.4)

### 3.2.5 PARAMETERVERGLEICH

Mit dieser Funktion können Sie den aktuellen Parametersatz mit einem dieser vier Parametersätze vergleichen:

- Satz 1 (B6.5.4 ParSatz1 speichern)
- Satz 2 (B6.5.6 ParSatz2 speichern)
- Standardparameter (P6.5.1 Werkseinstell.)
- Der Steuertafelparametersatz (P6.5.2 Zur StT.speichrn)

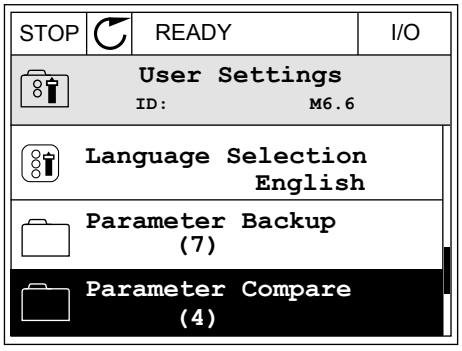
Weitere Informationen zu diesen Parametern in *Tabelle 114 Parameter für „Parameter-Backup“ im Menü „Benutzereinstellungen“*.

**HINWEIS!**

Wenn Sie den Parametersatz, mit dem Sie den aktuellen Satz vergleichen möchten, nicht gespeichert haben, erscheint im Display die Meldung *Vergleich fehlgeschlagen*.

#### VERWENDUNG DER FUNKTION „PARAMETERVERGLEICH“

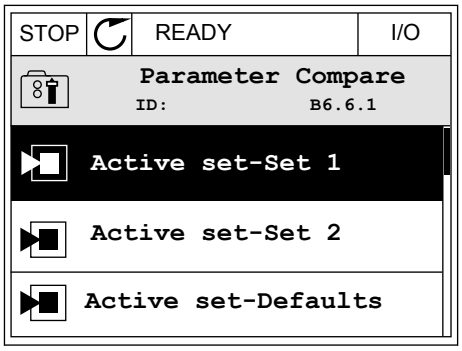
1 Gehen Sie im Menü „Benutzereinstellungen“ zum Menüpunkt „Parametervergleich“.



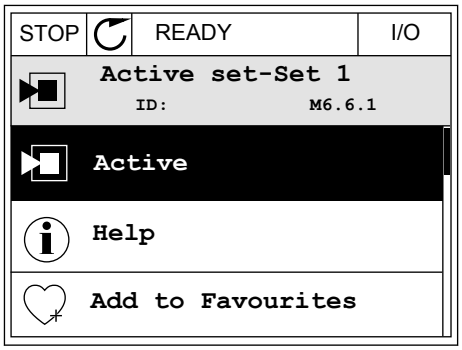



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

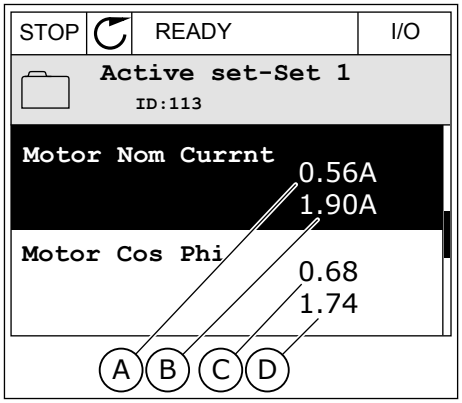
2 Wählen Sie ein Paar von Parametersätzen aus. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.




3 Wählen Sie die Option „Aktivieren“ und bestätigen Sie mit OK.




4 Vergleichen Sie die aktuellen Parameterwerte mit den Werten des Vergleichssatzes.




A. Aktueller Parameter wert
B. Wert des Vergleichssatzes
C. Aktueller Parameter wert
D. Wert des Vergleichssatzes

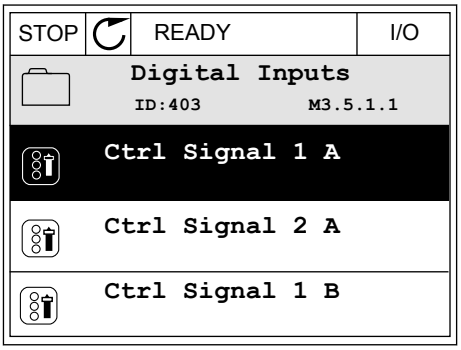
### 3.2.6 HILFETEXTE

Im Grafik-Display können Sie Hilfetexte zu vielen Themen anzeigen lassen. Zu jedem Parameter gibt es einen Hilfetext.

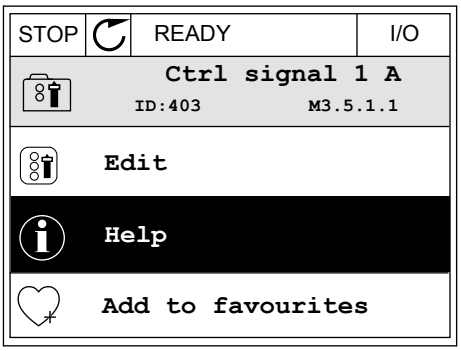
Außerdem stehen Hilfetexte zu Fehlern, Warnungen („Alarmen“) und zum Anlaufassistenten zur Verfügung.

## HILFETEXTE LESEN

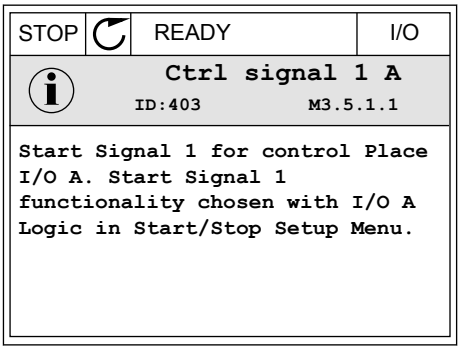
1 Suchen Sie das Element, über das Sie etwas lesen möchten.




2 Wählen Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN die Option „Hilfe“ aus.




3 Rufen Sie den Hilfetext mit OK auf.


STOP
READY
I/O
Ctrl signal 1 A
ID:403
M3.5.1.1
Start Signal 1 for control Place I/O A. Start Signal 1 functionality chosen with I/O A Logic in Start/Stop Setup Menu.

**HINWEIS!**

Die Hilfetexte sind immer auf Englisch.

### 3.2.7 VERWENDUNG DES MENÜS „FAVORITEN“

Wenn Sie dieselben Elemente öfter verwenden, können Sie sie zu Ihren Favoriten hinzufügen. Sie können Parametersätze oder Überwachungssignale aus allen Steuertafelmenüs zusammenstellen.

Weitere Informationen zur Verwendung des Menüs „Favoriten“ finden Sie in Kapitel *8.2 Favoriten*.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 3.3 VERWENDUNG DES TEXT-DISPLAYS

Sie können als Benutzerschnittstelle auch die Steuertafel mit Text-Display verwenden. Das Text-Display und das Grafik-Display bieten nahezu dieselben Funktionen. Einige Funktionen sind nur im Grafik-Display verfügbar.

Das Display zeigt den Status on Motor und Frequenzumrichter an. Es zeigt auch Betriebsfehler des Motors und des Umrichters an. Auf dem Display wird Ihnen die aktuelle Position im Menü angezeigt. Außerdem wird Ihnen der Name der Gruppe oder des Elements der aktuellen Position angezeigt. Wenn der Text zu lang ist, läuft er automatisch durch das Display.

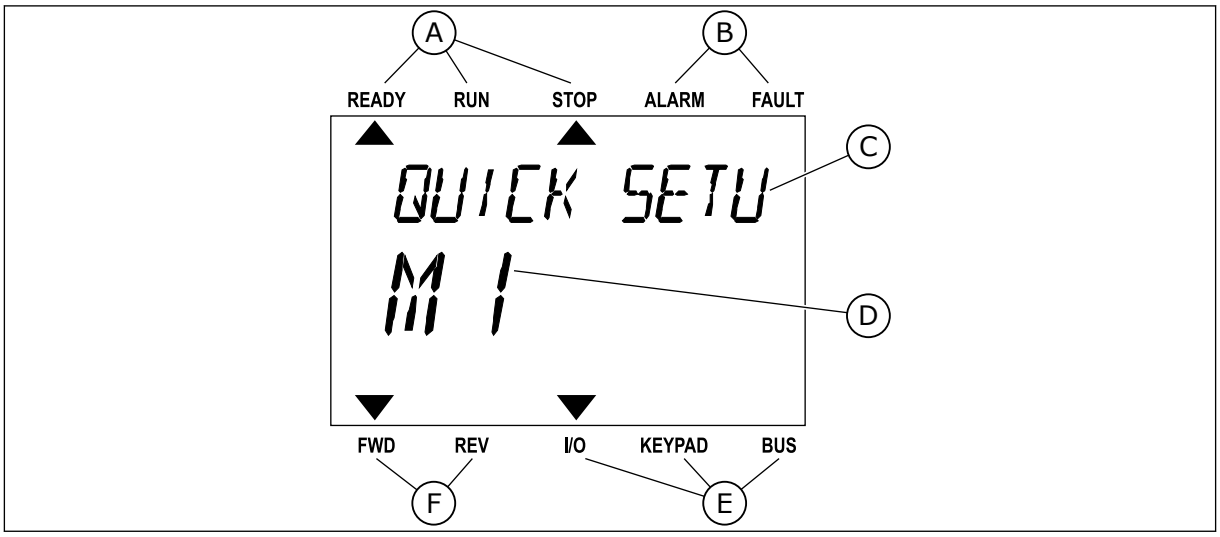



*Abb. 18: Das Hauptmenü des Text-Displays*

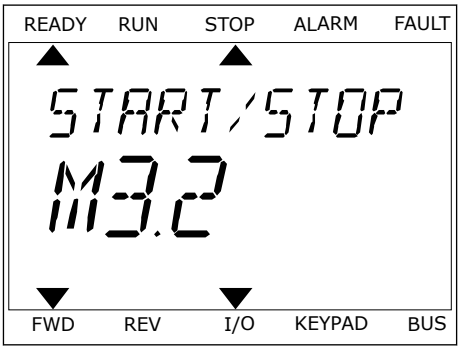
A. Die Statusanzeigen
B. Die Alarm- und Fehleranzeigen
C. Der Name der Gruppe oder des Elements der aktuellen Position
D. Die aktuelle Position im Menü
E. Die Steuerplatzanzeigen
F. Die Drehrichtungsanzeigen

### 3.3.1 BEARBEITEN DER WERTE

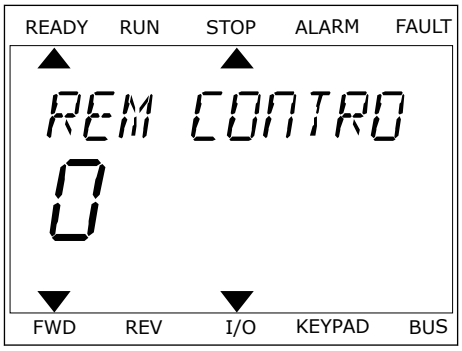
#### ÄNDERN DES TEXTWERTS EINES PARAMETERS

Gehen Sie zum Einstellen eines Parameterwertes folgendermaßen vor:

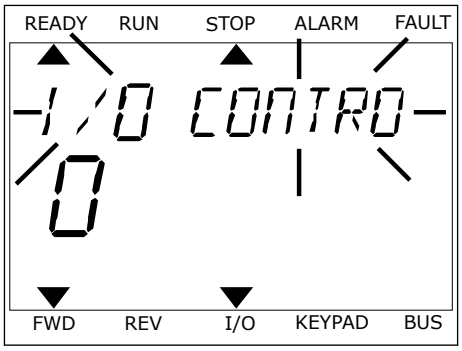
1 Suchen Sie den Parameter.



2 Gehen Sie in den Bearbeitungsmodus und drücken Sie auf OK.




3 Stellen Sie den neuen Wert mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN ein.




4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um die Änderung zu verwerfen und zur vorherigen Ebene zurückzukehren.

### BEARBEITEN DER ZAHLENWERTE

1 Suchen Sie den Parameter.
2 Wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus.
3 Springen Sie mit den Pfeiltasten NACH LINKS/ NACH RECHTS von Ziffer zu Ziffer. Ändern Sie die Ziffern mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN.
4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um die Änderung zu verwerfen und zur vorherigen Ebene zurückzukehren.

## 3.3.2 QUITTIEREN VON FEHLERN

Um einen Fehler zu quittieren, können Sie entweder die RESET-Taste oder den Parameter „Fehl.quittieren“ verwenden. Siehe hierzu die Anleitung in *10.1 Anzeige eines Fehlers*.

## 3.3.3 FUNCT-TASTE

Die FUNCT-Taste verfügt über vier Funktionen:


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

- Schnellzugriff auf die Steuerungsseite
- einfacher Wechsel zwischen den Steuerplätzen „Ort“ und „Fern“
- Ändern der Drehrichtung
- schnelles Ändern eines Parameterwerts

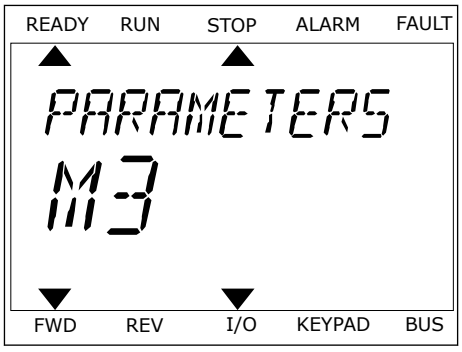
Die Auswahl des Steuerplatzes entscheidet darüber, woher der Frequenzumrichter die Start- und Stopp-Befehle erhält. Für jeden Steuerplatz gibt es einen eigenen Parameter zur Wahl der Frequenzsollwert-Quelle. Der lokale Steuerplatz ist immer die Steuertafel. Als Fernsteuerungsplatz können Sie E/A oder Feldbus festgelegen. Der aktuelle Steuerplatz wird in der Statuszeile des Displays angezeigt.

Als Fernsteuerungsplätze können Sie E/A A, E/A B und Feldbus verwenden. E/A A und Feldbus haben die niedrigste Priorität. Die Auswahl des Fernsteuerungsplatzes erfolgt über P3.2.1. E/A B kann die Fernsteuerungsplätze E/A A und Feldbus mit einem Digitaleingang umgehen. Die Auswahl des Digitaleingangs erfolgt über P3.5.1.7 „Steuerplatz E/A B erzwingen“.

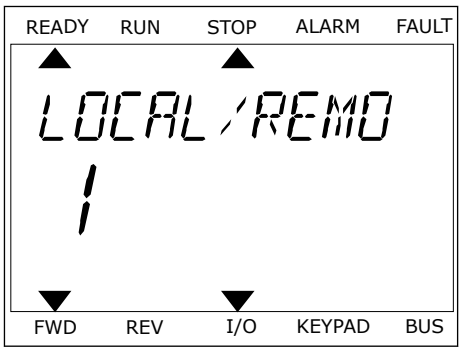
Zur lokalen Steuerung wird immer die Steuertafel als Steuerplatz verwendet. Die lokale Steuerung hat eine höhere Priorität als die Fernsteuerung. Daher wechselt der Steuerplatz beispielsweise auch dann zu „Steuertafel“, wenn eine Umgehung über Parameter P3.5.1.7 via Digitaleingang stattgefunden hat (während „Fern“ eingestellt ist), sobald „Ort“ gewählt wird. Verwenden Sie die FUNCT-Taste oder P3.2.2 „Ort/Fern“, um zwischen lokaler und Fernsteuerung zu wechseln.

## ÄNDERN DES STEUERPLATZES

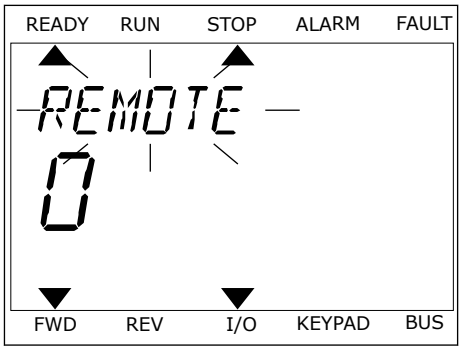
1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.




2 Navigieren Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zum Auswahlmenü „Ort/Fern“. Drücken Sie auf OK.



3 Wählen Sie nun mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zwischen lokaler und Fernsteuerung. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.



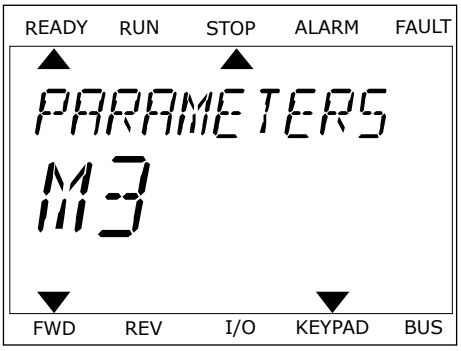

4 Wurde allerdings der Fernsteuerungsplatz zu „Ort" (Steuertafel) geändert, werden Sie zur Sollwerteinstellung über die Steuertafel aufgefordert.

Nachdem Sie Ihre Auswahl getroffen haben, kehrt das Display zu der Position zurück, an der Sie sich vor Drücken der FUNCT-Taste befanden.

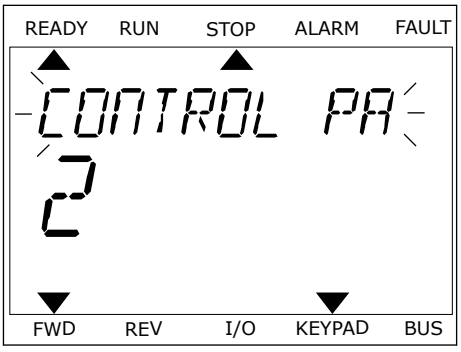
## AUFRUFEN DER STEUERUNGSSEITE

Die wichtigsten Werte lassen sich leicht auf der Steuerungsseite überwachen.

1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.



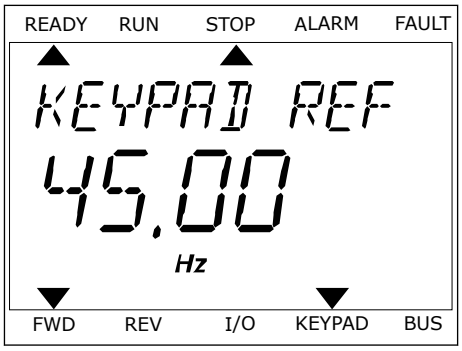

2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Steuerungsseite auszuwählen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK. Die Steuerungsseite wird geöffnet.






TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 Wenn Sie den lokalen Steuerplatz und die Sollwerteinstellung über die Steuertafel verwenden, können Sie P3.3.1.8 „St.tafelsollwert“ mit der OK-Taste bestätigen.




Weitere Informationen zur Sollwerteinstellung über die Steuertafel finden Sie in *5.3 Gruppe 3.3: Sollwerte*). Wenn andere Steuerplätze oder Sollwerte verwendet werden, wird der Frequenzsollwert angezeigt. Dieser kann nicht verändert werden. Die anderen Werte auf der Seite sind Betriebsdaten. Sie können eine Auswahl der hier angezeigten Werte treffen (siehe hierzu die Anleitung in *4.1.1 Multimonitor*).

## ÄNDERN DER DREHRICHTUNG

Die Drehrichtung des Motors lässt sich mit der FUNCT-Taste schnell ändern.

**HINWEIS!**

Der Befehl „Richtung ändern“ ist im Menü nur dann verfügbar, wenn der Steuerplatz „Ort“ ausgewählt wurde.

1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.
2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Option „Richtung ändern“ auszuwählen. Drücken Sie auf OK.
3 Legen Sie eine neue Drehrichtung fest. Die aktuelle Drehrichtung blinkt. Drücken Sie auf OK. Die Drehrichtung ändert sich sofort, und das Pfeilsymbol im Statusfeld des Displays ebenfalls.

## DIE SCHNELLBEARBEITUNGSFUNKTION

Mit der Schnellbearbeitungsfunktion können Sie durch Eingabe der Parameternummer schnell auf den gewünschten Parameter zugreifen.

1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.
2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Option „Schnellbearbeitung“ zu wählen, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.
3 Geben Sie nun die ID-Nummer des Parameters oder Betriebswerts ein, auf den Sie zugreifen möchten. Bestätigen Sie mit OK. Der gewünschte Parameter/Betriebswert erscheint auf dem Display im Bearbeitungs-bzw. Überwachungsmodus.

## 3.4 MENÜSTRUKTUR

| Menü | Funktion |
|---|---|
| **Schnelleinstellungen** | Siehe Kapitel *1.4 Beschreibung der Anwendungen*. |
| **Monitor** | Multimonitor |
| | Trendkurve |
| | Basis |
| | E/A |
| | Extras/Erweitert |
| | Timerfunktionen |
| | PID-Regler |
| | Externer PID-Regler |
| | Multi-Pump |
| | Wartungszähler |
| | Feldbus-Daten |
| **Parameter** | Siehe Kapitel *5 Menü „Parameter“*. |
| **Fehlerspeicher** | Aktive Fehler |
| | Fehler quittieren |
| | Fehlerspeicher |
| | Gesamtzähler |
| | Rückstellbare Zähler |
| | Software-Info |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Menü | Funktion |
|---|---|
| **E/A und Hardware** | Standard-E/A |
| | Steckplatz C |
| | Steckplatz D |
| | Steckplatz E |
| | Echtzeituhr |
| | Einstellungen: Leistungseinheit (Einst:LeistEinh) |
| | Steuertafel |
| | RS-485 |
| | Ethernet |
| **Benutzereinstellungen** | Sprachenauswahl |
| | Parameter-Backup* |
| | Name d. FU |
| | Parametervergleich |
| **Favoriten*** | Siehe Kapitel *8.2 Favoriten*. |
| **Anwendergruppen** | Siehe Kapitel *8.3 Anwendergruppen*. |

* Diese Funktion ist in der Steuertafel mit Text-Display nicht verfügbar.

### 3.4.1 SCHNELLEINSTELLUNGEN

Zur Gruppe der Schnelleinstellungen gehören die verschiedenen Assistenten und Schnelleinstellungsparameter der Vacon 100 Anwendung. Nähere Informationen zu den Parametern dieser Gruppe finden Sie in den Kapiteln *1.3 Erstes Anlaufen* und *2 Assistenten*.

### 3.4.2 MONITOR

#### MULTIMONITOR

Mit der Mulitmonitor-Funktion können Sie vier bis neun Werte sammeln, die Sie überwachen möchten. Siehe *4.1.1 Multimonitor*.

**HINWEIS!**

Die Multimonitor-Funktion ist im Text-Display nicht verfügbar.

### TRENDKURVE

Die Funktion „Trendkurve“ ist eine grafische Darstellung von zwei Betriebswerten gleichzeitig. Siehe *4.1.2 Trendkurve*.

### BASIS

Bei den Betriebsdaten handelt es sich sowohl um die Istwerte der Parameter und Signale als auch um Statusinformationen und Messwerte. Siehe *4.1.3 Basis*.

### E/A

Sie können Status und Wert verschiedener Eingangs- und Ausgangssignale überwachen. Siehe *4.1.4 E/A*.

### EXTRAS/ERWEITERT

Sie können verschiedene erweiterte Werte überwachen, z. B. Feldbuswerte. Siehe *4.1.6 Extras und Erweitert*.

### TIMERFUNKTIONEN

Mit dieser Funktion können Sie die Timerfunktionen und die Echtzeituhr überwachen. Siehe *4.1.7 Überwachen der Timerfunktionen*.

### PID-REGLER

Mit dieser Funktion können Sie die Werte des PID-Reglers überwachen. Siehe *4.1.8 PID-Regler-Überwachung*.

### EXTERNER PID-REGLER

Mit dieser Funktion können Sie Werte des externen PID-Reglers überwachen. Siehe *4.1.9 Überwachen des externen PID-Reglers*.

### MULTI-PUMP

Mit dieser Funktion können Sie die Werte überwachen, die mit dem geleichzeitigen Betrieb mehrerer Umrichter zusammenhängen. Siehe *4.1.10 Überwachen der Multi-Pump-Funktion*.

### WARTUNGSZÄHLER

Mit dieser Funktion können Sie die zu Wartungszählern gehörigen Werte überwachen. Siehe *4.1.11 Wartungszähler*.

### FELDBUSDATEN

Mit dieser Funktion können Sie die Feldbusdaten als Betriebswerte anzeigen lassen. Dies ist z. B. bei der Inbetriebnahme des Feldbus nützlich. Siehe *4.1.12 Feldbus-Datenüberwachung*.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 3.5 VACON LIVE

Vacon Live ist ein PC-Tool für die Inbetriebnahme und Wartung der Frequenzumrichter Vacon® 10, Vacon® 20 und Vacon® 100. Sie können das Vacon-Live-Tool von www.vacon.com herunterladen.

Vacon Live beinhaltet folgende Funktionen:

- Parametrisierung, Überwachung, Umrichterinformationen, Data Logger usw.
- Das Software-Download-Tool Vacon Loader
- Unterstützung von RS-422 und Ethernet
- Unterstützung von Windows XP, Vista, 7 und 8
- 17 Sprachen: Englisch, Deutsch, Spanisch, Finnisch, Französisch, Italienisch, Russisch, Schwedisch, Chinesisch, Tschechisch, Dänisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Slowakisch und Türkisch

Die Verbindung zwischen Frequenzumrichter und PC-Tool können Sie über das schwarze USB/RS-422-Kabel von Vacon oder über das Vacon 100 Ethernet-Kabel herstellen. Die RS-422-Treiber werden bei der Installation von Vacon Live automatisch installiert. Wenn Sie das Kabel angeschlossen haben, findet Vacon Live den angeschlossenen Umrichter automatisch.

Weitere Hinweise zur Verwendung von Vacon Live finden Sie im Hilfemenü des Programms.

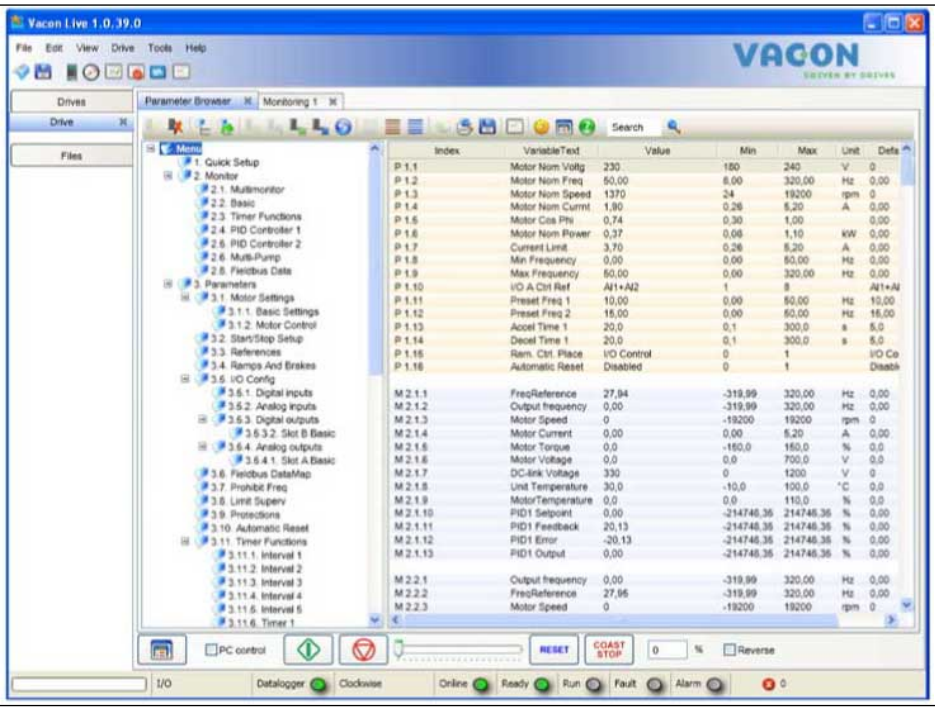



*Abb. 19: Das PC-Tool Vacon Live*

# 4 MENÜ „BETRIEBSDATEN“

## 4.1 MONITORGRUPPE

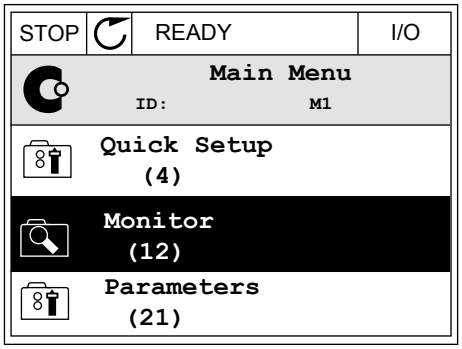
Sie könne die Istwerte der Parameter und Signale überwachen. Außerdem können Sie die Status und Messungen überwachen. Einige der zu überwachenden Werte können angepasst werden.

### 4.1.1 MULTIMONITOR

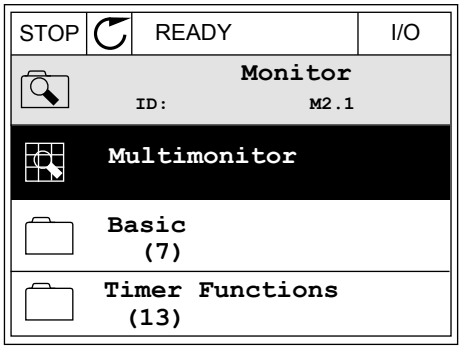
Auf der Multimonitor-Seite können Sie vier bis neun Elemente zusammenfassen, die Sie überwachen möchten. Die Anzahl der überwachten Elemente kann mit Parameter P3.11.4 „Multimonitor-Ansicht“ gewählt werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel *5.11 Gruppe 3.11: Anwendungseinstellungen*.

#### ÄNDERN DER ZU ÜBERWACHENDEN ELEMENTE

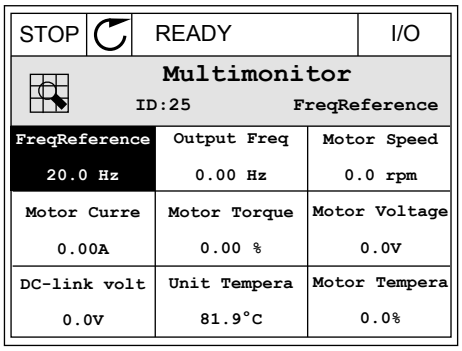
1 Gehen Sie in das Menü „Monitor“ und drücken Sie auf OK.




2 Rufen Sie die Ansicht „Multimonitor“ auf.



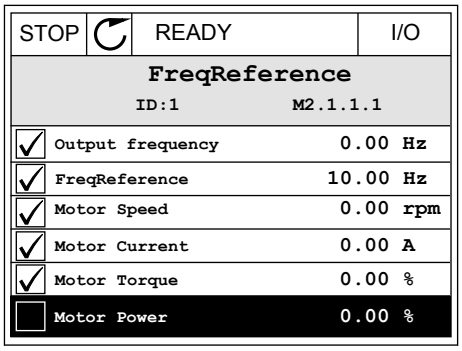

3 Aktivieren Sie ein altes Element, um es zu ersetzen. Verwenden Sie hierzu die Pfeiltasten.






TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4 Drücken Sie auf OK, um ein neues Element aus der Liste auszuwählen.




### 4.1.2 TRENDKURVE

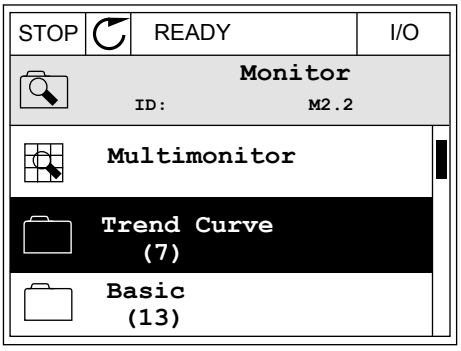
Die Funktion „Trendkurve“ ist eine grafische Darstellung von zwei Betriebswerten gleichzeitig.

Wenn Sie einen Wert auswählen, beginnt der Umrichter mit der Aufzeichnung der Werte. Im Untermenü „Trendkurve“ können Sie die Trendkurve untersuchen und Signale auswählen. Außerdem können Sie Mindest- und Höchstwerte sowie das Abtastintervall festlegen und die Autoscaling-Funktion verwenden.

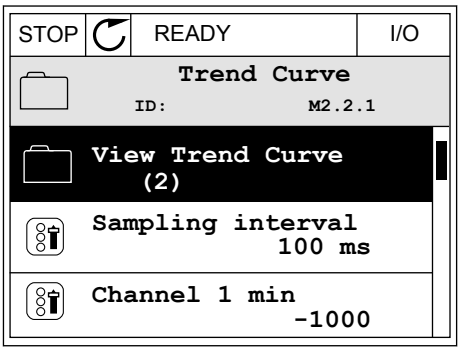
#### ÄNDERN DER WERTE

Zur Änderung der zu überwachenden Werte gehen Sie folgendermaßen vor:

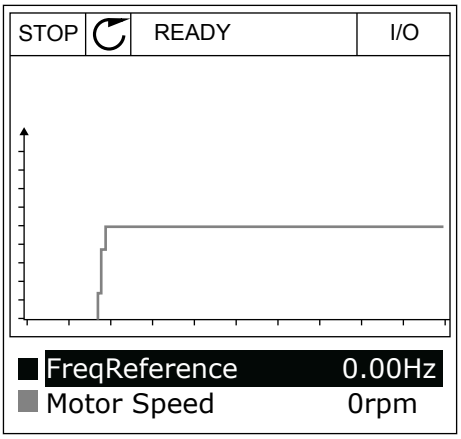
1 Suchen Sie das Untermenü „Trendkurve“ im Menü „Monitor“ und drücken Sie OK.



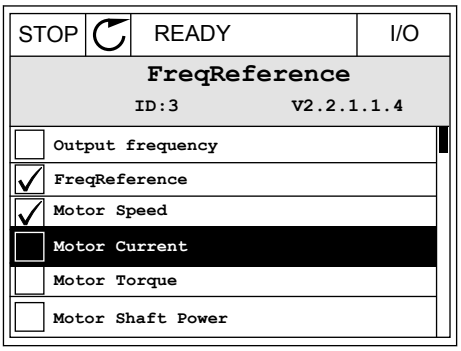

2 Gehen Sie in das Untermenü „Trendkurve anzeigen“ und drücken Sie OK.



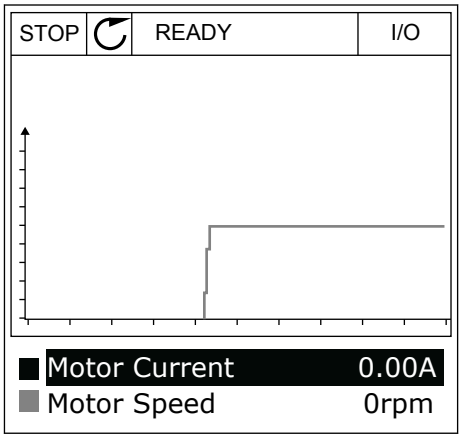
3 Sie können nur zwei Werte gleichzeitig in Form von Trendkurven überwachen. Die aktuell zur Überwachung ausgewählten Werte sind Frequenzsollwert und Motordrehzahl, wie unten im Display zu erkennen ist. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten NACH UNTEN/NACH OBEN einen der aktuellen Werte, den Sie ändern möchten, und drücken Sie OK.




4 Verwenden Sie für die Navigation in der Werteliste die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN.




5 Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.



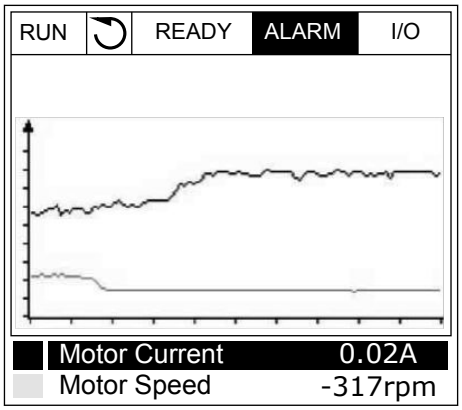

## ANHALTEN DER KURVE

Die Funktion „Trendkurve“ ermöglicht auch ein „Anhalten“ der Kurve, um die Istwerte abzulesen. Anschließend können Sie die Kurve wieder fortlaufen lassen.

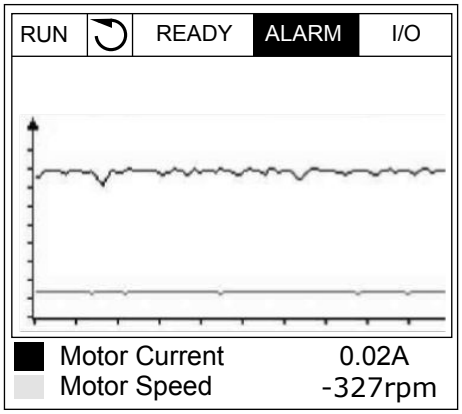


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

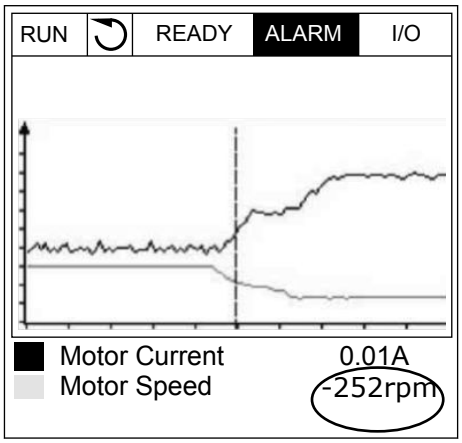
1 Aktivieren Sie mit der Pfeiltaste NACH OBEN eine Kurve in der Trendkurvenansicht. Der Display-Rahmen wird breiter.




2 Drücken Sie am Zielpunkt der Kurve auf OK.




3 Im Display erscheint eine senkrechte Linie. Die unten im Display angezeigten Werte entsprechen der Position auf der Linie.



4 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS, um die Linie zu verschieben und die Werte an anderen Positionen der Kurve zu betrachten.

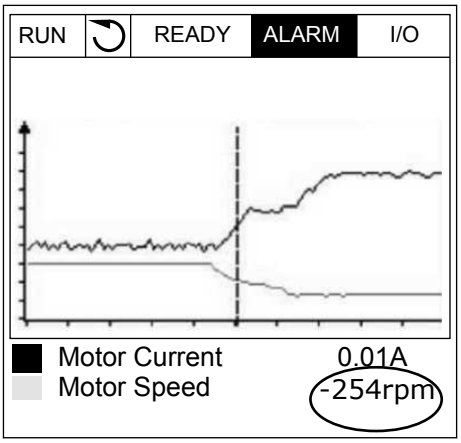



***Tabelle 20: Trendkurvenparameter***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M2.2.1 | Trendkurve anzeigen | | | | | | Öffnen Sie dieses Menü, um Betriebsdaten in Kurvenform anzuzeigen. |
| P2.2.2 | Abtastintervall | 100 | 432000 | ms | 100 | 2368 | Legen Sie hier das Abtastintervall fest. |
| P2.2.3 | Kanal 1 min | -214748 | 1000 | | -1000 | 2369 | Werkseinstellung für die Skalierung. Muss evtl. angepasst werden. |
| P2.2.4 | Kanal 1 max | -1000 | 214748 | | 1000 | 2370 | Werkseinstellung für die Skalierung. Muss evtl. angepasst werden. |
| P2.2.5 | Kanal 2 min | -214748 | 1000 | | -1000 | 2371 | Werkseinstellung für die Skalierung. Muss evtl. angepasst werden. |
| P2.2.6 | Kanal 2 max | -1000 | 214748 | | 1000 | 2372 | Werkseinstellung für die Skalierung. Muss evtl. angepasst werden. |
| P2.2.7 | Autoscale | 0 | 1 | | 0 | 2373 | Das gewählte Signal wird automatisch zwischen Mindest- und Höchstwert skaliert, wenn der Wert dieses Parameters 1 ist. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### 4.1.3 BASIS

Die Basis-Betriebsdaten mit den zugehörigen Daten sehen Sie in der nächsten Tabelle.

**HINWEIS!**

Im Menü „Monitor“ stehen nur Status von Standard-E/A-Karten zur Verfügung. Die Statuswerte für alle E/A-Kartensignale finden Sie als Rohdaten im Systemmenü „E/A und Hardware“.

Überprüfen Sie die Statuswerte von E/A-Erweiterungskarten im Systemmenü „E/A und Hardware“, wenn Sie vom System dazu aufgefordert werden.

***Tabelle 21: Elemente des Menüs „Betriebsdaten“***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.3.1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 0.01 | 1 | Die Ausgangsfrequenz zum Motor |
| V2.3.2 | Frequenzsollwert | Hz | 0.01 | 25 | Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung |
| V2.3.3 | Motordrehzahl | 1/min | 1 | 2 | Die Istdrehzahl des Motors in 1/min |
| V2.3.4 | Motorstrom | A | variiert | 3 | |
| V2.3.5 | Motordrehmoment | % | 0.1 | 4 | Das berechnete Motorwellen-Drehmoment |
| V2.3.7 | Motorwellenleistung | % | 0.1 | 5 | Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent |
| V2.3.8 | Motorwellenleistung | kW/PS | variiert | 73 | Die berechnete Motorwellenleistung in kW oder PS. Die Einheit wird im Einheitswahlparameter eingestellt. |
| V2.3.9 | Motorspannung | V | 0.1 | 6 | Die Ausgangsspannung zum Motor |
| V2.3.10 | DC-Zwischenkreis-Spannung | V | 1 | 7 | Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters |
| V2.3.11 | Gerätetemperatur | °C | 0.1 | 8 | Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit |
| V2.3.12 | Motortemperatur | % | 0.1 | 9 | Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur |
| V2.3.13 | Motorvorheizung | | 1 | 1228 | Der Status der Motor-Vorheizfunktion<br><br>0 = AUS<br>1 = Heizung (Gleichstrom wird zugeführt) |
| V2.3.14 | Drehmomentsollwert | % | 0.1 | 18 | Der endgültige Drehmomentsollwert zur Motorregelung |

### 4.1.4 E/A

***Tabelle 22: E/A-Signalüberwachung***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.4.1 | Steckpl. A DIN 1, 2, 3 | | 1 | 15 | Zeigt den Status der Digitaleingänge 1-3 in Steckplatz A (Standard-E/A). |
| V2.4.2 | Steckpl. A DIN 4, 5, 6 | | 1 | 16 | Zeigt den Status der Digitaleingänge 4-6 in Steckplatz A (Standard-E/A). |
| V2.4.3 | Steckpl. B RO 1, 2, 3 | | 1 | 17 | Zeigt den Status der Relaiseingänge 1-3 in Steckplatz B. |
| V2.4.4 | Analogeingang 1 | % | 0.01 | 59 | Das Eingangssignal in Prozent des verwendeten Bereichs Steckplatz A.1 als Standard. |
| V2.4.5 | Analogeingang 2 | % | 0.01 | 60 | Das Eingangssignal in Prozent des verwendeten Bereichs Steckplatz A.2 als Standard. |
| V2.4.6 | Analogeingang 3 | % | 0.01 | 61 | Das Eingangssignal in Prozent des verwendeten Bereichs Steckplatz D.1 als Standard. |
| V2.4.7 | Analogeingang 4 | % | 0.01 | 62 | Das Eingangssignal in Prozent des verwendeten Bereichs Steckplatz D.2 als Standard. |
| V2.4.8 | Analogeingang 5 | % | 0.01 | 75 | Das Eingangssignal in Prozent des verwendeten Bereichs Steckplatz E.1 als Standard. |
| V2.4.9 | Analogeingang 6 | % | 0.01 | 76 | Das Eingangssignal in Prozent des verwendeten Bereichs Steckplatz E.2 als Standard. |
| V2.4.10 | Steckpl. A AO1 | % | 0.01 | 81 | Das Analogausgangssignal in Prozent des verwendeten Bereichs Steckplatz A (Standard E/A) |

### 4.1.5 TEMPERATUREINGÄNGE

**HINWEIS!**

Diese Parametergruppe wird nur angezeigt, wenn eine Zusatzkarte für die Temperaturmessung (OPT-BH) installiert ist.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 23: Überwachung der Temperatureingänge*

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.5.1 | Temperatur Eingang 1 | °C | 0.1 | 50 | Der Messwert von Temperatureingang 1. Die Liste der Temperatureingänge besteht aus den ersten sechs verfügbaren Temperatureingängen, von Steckplatz A bis Steckplatz E. Wenn ein Eingang verfügbar ist, aber kein Sensor angeschlossen, wird in der Liste der Höchstwert angezeigt, da der gemessene Widerstand unendlich ist. Durch eine Festverdrahtung des Eingangs kann der Wert jedoch stattdessen auf den Minimalwert gesenkt werden. |
| V2.5.2 | Temperatur Eingang 2 | °C | 0.1 | 51 | Der Messwert von Temperatureingang 2. Siehe oben. |
| V2.5.3 | Temperatur Eingang 3 | °C | 0.1 | 52 | Der Messwert von Temperatureingang 3. Siehe oben. |
| V2.5.4 | Temperatur Eingang 4 | °C | 0.1 | 69 | Der Messwert von Temperatureingang 4. Siehe oben. |
| V2.5.5 | Temperatur Eingang 5 | °C | 0.1 | 70 | Der Messwert von Temperatureingang 5. Siehe oben. |
| V2.5.6 | Temperatur Eingang 6 | °C | 0.1 | 71 | Der Messwert von Temperatureingang 6. Siehe oben. |

### 4.1.6 EXTRAS UND ERWEITERT

***Tabelle 24: Überwachung erweiterter Daten***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.6.1 | Wort Frequenzumrichterstatus | | 1 | 43 | Das bitcodierte Wort<br><br>B1 = Bereit<br>B2 = Betrieb<br>B3 = Fehler<br>B6 = Startfreigabe<br>B7 = Warnung aktiv<br>B10 = DC-Strom im Stopp<br>B11 = DC-Bremse aktiv<br>B12 = Startanfrage<br>B13 = Motorregler aktiv |
| V2.6.2 | Bereit-Status | | 1 | 78 | Bitcodierte Daten zu Bereitschaftskriterien. Diese Daten sind nützlich für die Überwachung, wenn der Frequenzumrichter nicht in Bereitschaft ist. Die Werte werden als Kontrollkästchen im Grafik-Display angezeigt. Wenn ein Kästchen markiert ist, so ist der entsprechende Wert aktiv.<br><br>B0 = Startfreigabe high<br>B1 = Kein Fehler aktiv<br>B2 = Ladeschalter geschlossen<br>B3 = Gleichspannung im vorgegebenen Bereich<br>B4 = Power Manager initialisiert<br>B5 = Leistungseinheit blockiert den Start nicht<br>B6 = Systemsoftware blockiert den Start nicht |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 24: Überwachung erweiterter Daten***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.6.3 | Wort1 Anwendungsstatus | | 1 | 89 | Bitcodes für die Status der Anwendung. Die Werte werden als Kontrollkästchen im Grafik-Display angezeigt. Wenn ein Kästchen markiert ist, so ist der entsprechende Wert aktiv.<br><br>B0 = Interlock 1<br>B1 = Interlock 2<br>B2 = Reserviert<br>B3 = Rampe 2 aktiv<br>B4 = Steuerung mechanische Bremse<br>B5 = E/A A-Steuerung aktiv<br>B6 = E/A B-Steuerung aktiv<br>B7 = Feldbus-Steuerung aktiv<br>B8 = Steuerplatz Ort aktiv<br>B9 = PC-Steuerung aktiv<br>B10 = Festfrequenzen aktiv<br>B11 = Tippen aktiv<br>B12 = Brand-Modus aktiv<br>B13 = Motorvorheizung aktiv<br>B14 = Erzw. Stopp aktiv<br>B15 = Frequenzumrichter von Steuertafel gestoppt |
| V2.6.4 | Wort2 Anwendungsstatus | | 1 | 90 | Bitcodes für die Status der Anwendung. Die Werte werden als Kontrollkästchen im Grafik-Display angezeigt. Wenn ein Kästchen markiert ist, so ist der entsprechende Wert aktiv.<br><br>B0 = Beschl./Brems. gesperrt<br>B1 = Motorschalter offen<br>B5 = Jockeypumpe aktiv<br>B6 = Ansaugpumpe aktiv<br>B7 = Eingangsdrucküberwachung (Warnung/Fehler)<br>B8 = Frostschutz (Alarm/Fehler)<br>B9 = Autocleaning aktiv |
| V2.6.5 | Wort 1 DIN-Status | | 1 | 56 | Ein 16-Bit-Wort, bei dem jedes Bit den Status eines Digitaleingangs repräsentiert. Von jedem Steckplatz werden 6 Digitaleingänge ausgelesen. Wort 1 beginnt bei Eingang 1 an Steckplatz A (Bit0) und geht bis Eingang 4 an Steckplatz C (Bit15). |
| V2.6.6 | Wort 2 DIN-Status | | 1 | 57 | Ein 16-Bit-Wort, bei dem jedes Bit den Status eines Digitaleingangs repräsentiert. Von jedem Steckplatz werden 6 Digitaleingänge ausgelesen. Wort 2 beginnt bei Eingang 5 an Steckplatz C (Bit0) und geht bis Eingang 6 an Steckplatz E (Bit13). |

***Tabelle 24: Überwachung erweiterter Daten***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.6.7 | Motorstrom 1 dezimal | | 0.1 | 45 | Der Motorstrom-Betriebswert mit fester Anzahl von Dezimalstellen und weniger Filterung. Kann z. B. für Feldbuszwecke verwendet werden, um unabhängig von der Baugröße stets den richtigen Wert zu erhalten, oder zur Überwachung, wenn weniger Filterzeit für den Motorstrom benötigt wird. |
| V2.6.8 | Frequenzsollwert-Quelle | | 1 | 1495 | Zeigt die momentane Frequenzsollwert-Quelle.<br><br>0 = PC<br>1 = Festfrequenzen<br>2 = Steuertafelsollwert<br>3 = Feldbus<br>4 = AI1<br>5 = AI2<br>6 = AI1+AI2<br>7 = PID-Regler<br>8 = Motorpotentiometer<br>9 = Joystick<br>10 = Tippen<br>100 = Nicht definiert<br>101 = Alarm, Festfrequenz<br>102 = Auto-Cleaning |
| V2.6.9 | Letzter aktiver Fehlercode | | 1 | 37 | Der Fehlercode des letzten nicht quittierten Fehlers |
| V2.6.10 | Letzte aktive Fehler-ID | | 1 | 95 | Die Fehler-ID des letzten nicht quittierten Fehlers |
| V2.6.11 | Letzter aktiver Alarmcode | | 1 | 74 | Der Alarmcode des letzten nicht quittierten Alarms |
| V2.6.12 | Letzte aktive Alarm-ID | | 1 | 94 | Die Alarm-ID des letzten nicht quittierten Alarms |

### 4.1.7 ÜBERWACHEN DER TIMERFUNKTIONEN

Überwachen Sie die Timerfunktionen und die Echtzeituhr.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 25: Überwachen der Timerfunktionen*

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.7.1 | ZK 1, ZK 2, ZK 3 | | 1 | 1441 | Sie können die Status der drei Zeitkanäle (ZK) überwachen. |
| V2.7.2 | Intervall 1 | | 1 | 1442 | Der Status des Timerintervalls |
| V2.7.3 | Intervall 2 | | 1 | 1443 | Der Status des Timerintervalls |
| V2.7.4 | Intervall 3 | | 1 | 1444 | Der Status des Timerintervalls |
| V2.7.5 | Intervall 4 | | 1 | 1445 | Der Status des Timerintervalls |
| V2.7.6 | Intervall 5 | | 1 | 1446 | Der Status des Timerintervalls |
| V2.7.7 | Timer 1 | s | 1 | 1447 | Die Restzeit des aktiven Timers |
| V2.7.8 | Timer 2 | s | 1 | 1448 | Die Restzeit des aktiven Timers |
| V2.7.9 | Timer 3 | s | 1 | 1449 | Die Restzeit des aktiven Timers |
| V2.7.10 | Echtzeituhr | | | 1450 | hh:mm:ss |

### 4.1.8 PID-REGLER-ÜBERWACHUNG

***Tabelle 26: Überwachen der Werte des PID-Reglers***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.8.1 | PID1 Einstellwert | variiert | Gemäß Einstellung in P3.13.1.7 (siehe *5.13 Gruppe 3.13: PID-Regler*) | 20 | Der Einstellwert des PID-Reglers in Anzeigeeinheiten. Die Auswahl der Anzeigeeinheit erfolgt über einen Parameter. |
| V2.8.2 | PID1 Rückmeldung | variiert | Gemäß Einstellung in P3.13.1.7 | 21 | Der Rückmeldungswert des PID-Reglers in Anzeigeeinheiten. Die Auswahl der Anzeigeeinheit erfolgt über einen Parameter. |
| V2.8.3 | PID1 Regelabweichung | variiert | Gemäß Einstellung in P3.13.1.7 | 22 | Der Fehlerwert des PID-Reglers. Die Abweichung der Rückmeldung vom Einstellwert in Anzeigeeinheiten. Die Auswahl der Anzeigeeinheit erfolgt über einen Parameter. |
| V2.8.4 | PID1 Ausgang | % | 0.01 | 23 | Der PID-Ausgang in Prozent (0 bis 100 %). Dieser Wert kann z. B. der Motorregelung (Frequenzsollwert) oder einem Analogausgang zugeführt werden. |
| V2.8.5 | PID1 Status | | 1 | 24 | 0 = Angehalten<br>1 = In Betrieb<br>3 = Sleep-Modus<br>4 = Im Totbereich (siehe *5.13 Gruppe 3.13: PID-Regler*) |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### 4.1.9 ÜBERWACHEN DES EXTERNEN PID-REGLERS

***Tabelle 27: Überwachen der Werte des externen PID-Reglers***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.9.1 | ExtPID Einstellwert | variiert | Gemäß Einstellung in P3.14.1.10 (siehe *5.14 Gruppe 3.14: Externer PID-Regler*) | 83 | Der Einstellwert des externen PID-Reglers in Anzeigeeinheiten. Die Auswahl der Anzeigeeinheit erfolgt über einen Parameter. |
| V2.9.2 | ExtPID Rückmeldung | variiert | Gemäß Einstellung in P3.14.1.10 | 84 | Der Rückmeldungswert des externen PID-Reglers in Anzeigeeinheiten. Die Auswahl der Anzeigeeinheit erfolgt über einen Parameter. |
| V2.9.3 | ExtPID Regelabweichung | variiert | Gemäß Einstellung in P3.14.1.10 | 85 | Der Fehlerwert des externen PID-Reglers. Die Abweichung der Rückmeldung vom Einstellwert in Anzeigeeinheiten. Die Auswahl der Anzeigeeinheit erfolgt über einen Parameter. |
| V2.9.4 | ExtPID-Ausgang | % | 0.01 | 86 | Der Ausgang des externen PID-Reglers in Prozent (0 bis 100 %). Dieser Wert kann z. B. dem Analogausgang zugeführt werden. |
| V2.9.5 | ExtPID Status | | 1 | 87 | 0 = Angehalten<br>1 = In Betrieb<br>2 = Im Totbereich (siehe *5.14 Gruppe 3.14: Externer PID-Regler*) |

### 4.1.10 ÜBERWACHEN DER MULTI-PUMP-FUNKTION

***Tabelle 28: Überwachen der Multi-Pump-Funktion***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.10.1 | Laufende Motoren | | 1 | 30 | Die Anzahl der laufenden Motoren bei Verwendung der Multi-Pump-Funktion |
| V2.10.2 | Autowechsel | | 1 | 1113 | Das System meldet, ob ein Autowechsel erforderlich ist. |

### 4.1.11 WARTUNGSZÄHLER

***Tabelle 29: Überwachen der Wartungszähler***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.11.1 | Wartungszähler 1 | h/ kRev | variiert | 1101 | Der Status des Wartungszählers in Umdrehungen mal 1000 oder in Stunden. Zur Konfiguration und Aktivierung dieses Zählers siehe Kapitel *5.16 Gruppe 3.16: Wartungszähler*. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### 4.1.12 FELDBUS-DATENÜBERWACHUNG

***Tabelle 30: Feldbus-Datenüberwachung***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.12.1 | FB-Steuerwort | | 1 | 874 | Das Feldbus-Steuerwort, das von der Anwendung im Bypassmodus/-format verwendet wird. Je nach Feldbustyp oder Feldbusprofil können die Daten geändert werden, bevor sie zur Anwendung gesendet werden. |
| V2.12.2 | FB Drehzahlsollwert | | variiert | 875 | Der Drehzahlsollwert, der beim Empfang durch die Anwendung zwischen Mindestfrequenz und Höchstfrequenz skaliert wurde. Mindest- und Höchstfrequenz können nach dem Empfang des Sollwerts geändert werden, ohne den Sollwert zu beeinflussen. |
| V2.12.3 | FB Data In 1 | | 1 | 876 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.4 | FB Data In 2 | | 1 | 877 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.5 | FB Data In 3 | | 1 | 878 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.6 | FB Data In 4 | | 1 | 879 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.7 | FB Data In 5 | | 1 | 880 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.8 | FB Data In 6 | | 1 | 881 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.9 | FB Data In 7 | | 1 | 882 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.10 | FB Data In 8 | | 1 | 883 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.11 | FB-Statuswort | | 1 | 864 | Das Feldbus-Statuswort, das von der Anwendung im Bypassmodus/-format gesendet wird. Je nach Feldbustyp oder Feldbusprofil können die Daten geändert werden, bevor sie zum Feldbus gesendet werden. |
| V2.12.12 | FB Drehzahl-Istwert | | 0.01 | 865 | Die Ist-Drehzahl in Prozent. „0 %“ entspricht der Mindestfrequenz und „100 %“ der Höchstfrequenz. Der Wert wird in Abhängigkeit von der min. und max. Frequenz und der Ausgangsfrequenz ständig aktualisiert. |
| V2.12.13 | FB Data Out 1 | | 1 | 866 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |

***Tabelle 30: Feldbus-Datenüberwachung***

| Index | Betriebswert | Einheit | Skalierung | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| V2.12.14 | FB Data Out 2 | | 1 | 867 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.15 | FB Data Out 3 | | 1 | 868 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.16 | FB Data Out 4 | | 1 | 869 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.17 | FB Data Out 5 | | 1 | 870 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.18 | FB Data Out 6 | | 1 | 871 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.19 | FB Data Out 7 | | 1 | 872 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |
| V2.12.20 | FB Data Out 8 | | 1 | 873 | Der Rohwert der Prozessdaten in signiertem 32-Bit-Format |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

# 5 MENÜ „PARAMETER“

## 5.1 GRUPPE 3.1: MOTOREINSTELLUNGEN

*Tabelle 31: Motortypenschild-Parameter*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.1.1.1 | Motornennspannung | variiert | variiert | V | variiert | 110 | Der Wert Un kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.<br><br>Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist. |
| P3.1.1.2 | Motornennfrequenz | 8.00 | 320.00 | Hz | 50 Hz | 111 | Der Wert fn kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| P3.1.1.3 | Motornenndrehzahl | 24 | 19200 | 1/min | variiert | 112 | Der Wert nn kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| P3.1.1.4 | Motornennstrom | IH * 0.1 | IH * 2 | A | variiert | 113 | Der Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| P3.1.1.5 | Motor Cos Phi | 0.30 | 1.00 | | variiert | 120 | Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |
| P3.1.1.6 | Motornennleistung | variiert | variiert | kW | variiert | 116 | Der Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. |

***Tabelle 32: Motorsteuereinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.1.2.1 | Motorregel.art | 0 | 2 | | 0 | 600 | 0 = Frequenzsteuerung (Open Loop)<br>1 = Drehzahlsteuerung (Open Loop)<br>2 = Drehmomentsteuerung (Open Loop) |
| P3.1.2.2 | Motortyp | 0 | 1 | | 0 | 650 | 0 = Asynchronmotor<br>1 = PMS-Motor |
| P3.1.2.3 | Schaltfrequenz | 1.5 | variiert | kHz | variiert | 601 | Bei erhöhter Schaltfrequenz sinkt das Schaltvermögen des Frequenzumrichters. Bei langem Motorkabel wird empfohlen, eine geringere Schaltfrequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche reduziert werden. |
| P3.1.2.4 | Identifikation | 0 | 2 | | 0 | 631 | Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.<br><br>0 = Keine Aktion<br>1 = Bei Stillstand<br>2 = Mit Drehung<br><br>Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter in Menü M3.1.1 eingegeben werden. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 32: Motorsteuereinstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.1.2.5 | Magnetisierungs-strom | 0.0 | 2*IH | A | 0.0 | 612 | Der Magnetisierungs-strom des Motors (Leerlaufstrom). Die Werte der U/f-Parame-ter werden über den Magnetisierungsstrom identifiziert, wenn sie vor der Identifikation angegeben wurden. Ist dieser Wert auf 0 gesetzt, wird der Mag-netisierungsstrom intern berechnet. |
| P3.1.2.6 | Motorschalter | 0 | 1 | | 0 | 653 | Durch Aktivieren die-ser Funktion wird ver-hindert, dass der Fre-quenzumrichter abge-schaltet wird, wenn der Motorschalter z. B. bei einem fliegenden Start geschlossen und geöff-net wird.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.1.2.7 | Load Drooping (Drehzahlabsenkung bei Lasterhöhung) | 0.00 | 20.00 | % | 0.00 | 620 | Diese Funktion ermög-licht einen lastabhän-gigen Drehzahlabfall. Der „Load Drooping“-Wert wird in Prozent der Nenndrehzahl bei Nennlast angegeben. |
| P3.1.2.8 | Load-Drooping-Zeit | 0.00 | 2.00 | s | 0.00 | 656 | Mit der Drehzahlab-senkung bei Lasterhö-hung soll ein dynami-sches Absenken der Drehzahl bei sich ändernder Last erzielt werden. Dieser Para-meter definiert die Zeitspanne, während der die Drehzahl auf 63 % der Änderung angehoben wird. |

***Tabelle 32: Motorsteuereinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.1.2.9 | Load-Drooping-Modus | 0 | 1 | | 0 | 1534 | 0 = Normal. Der Load-Drooping-Faktor ist über den gesamten Frequenzbereich konstant.<br>1 = Entfernen linear. Load Drooping wird linear von der Nennfrequenz bis zur Nullfrequenz entfernt. |
| P3.1.2.10 | Überspannungsregler | 0 | 1 | | 1 | 607 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.1.2.11 | Unterspannungsregler | 0 | 1 | | 1 | 608 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.1.2.12 | Energieoptimierung | 0 | 1 | | 0 | 666 | Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen. Verwenden Sie diese Funktion nicht für schnelle PID-geregelte Anwendungen.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.1.2.13 | Statorspannung einstellen | 50.0 | 150.0 | % | 100.0 | 659 | Verwenden Sie diesen Parameter für die Einstellung der Statorspannung in Dauermagnetmotoren. |
| P3.1.2.14 | Übermodulation | 0 | 1 | | 1 | 1515 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 33: Einstellungen für Motoreinstellwerte***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.1.3.1 | Motorstromgrenze | IH*0.1 | IS | A | variiert | 107 | Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor |
| P3.1.3.2 | Motor Drehmoment-grenze | 0.0 | 300.0 | % | 300.0 | 1287 | Maximales motorseitiges Drehmoment |
| P3.1.3.3 | Generator Drehmo-mentgrenze | 0.0 | 300.0 | % | 300.0 | 1288 | Maximales generatorseitiges Drehmoment |
| P3.1.3.4 | Motor Leist.grenze | 0.0 | 300.0 | % | 300.0 | 1290 | Maximale motorseitige Leistung |
| P3.1.3.5 | Generator Leistungsgrenze | 0.0 | 300.0 | % | 300.0 | 1289 | Maximale generatorseitige Leistung |

***Tabelle 34: Open-Loop-Einstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.1.4.1 | U/f-Verhältnis | 0 | 2 | | 0 | 108 | Der U/f-Kurventyp zwischen Nullfrequenz und dem Feldschwächpunkt<br><br>0=Linear<br>1=Quadratisch<br>2=Programmierbar |
| P3.1.4.2 | Frequenz des Feldschwächpunkts | 8.00 | P3.3.1.2 | Hz | variiert | 602 | Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht. |
| P3.1.4.3 | Spannung am Feldschwächpunkt | 10.00 | 200.00 | % | 100.00 | 603 | Die Spannung am Feldschwächpunkt in % der Motornennspannung |
| P3.1.4.4 | Mittenpunktfrequenz U/f | 0.00 | P3.1.4.2. | Hz | variiert | 604 | Wenn der Wert von P3.1.4.1 *programmierbar* ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittenpunkt der Kurve an. |
| P3.1.4.5 | Mittenpunktspannung U/f | 0.0 | 100.0 | % | 100.0 | 605 | Wenn der Wert von P3.1.4.1 *programmierbar* ist, gibt dieser Parameter die Spannung am Mittenpunkt der Kurve an. |
| P3.1.4.6 | Nullfrequenzspannung | 0.00 | 40.00 | % | variiert | 606 | Dieser Parameter gibt die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve an. Der Standardwert ist je nach Gerätegröße unterschiedlich. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

*Tabelle 34: Open-Loop-Einstellungen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.1.4.7 | Flieg.Start Optionen | 0 | 63 | | 0 | 1590 | **Kontrollkästchen-Auswahl**<br>B0 = Wellenfrequenz nur aus derselben Richtung wie Frequenzsollwert suchen<br>B1 = AC-Scan deaktivieren<br>B4 = Als Einstieg Frequenzsollwert verwenden<br>B5 = DC-Impulse deaktivieren |
| P3.1.4.8 | Fliegender Start Messstrom | 0.0 | 100.0 | % | 45.0 | 1610 | Definiert als Prozent des Motornennstroms |
| P3.1.4.9 | Automatische Momenterhöhung | 0 | 1 | | 0 | 109 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.1.4.10 | Momenterhöhung Motor Verstärkung | 0.0 | 100.0 | % | 100.0 | 665 | Skalierungsfaktor für motorseitige IR-Kompensation bei Verwendung der Momenterhöhung |
| P3.1.4.11 | Momenterhöhung Generator Verstärkung | 0.0 | 100.0 | % | 0.0 | 667 | Skalierungsfaktor für generatorseitige IR-Kompensation bei Verwendung der Momenterhöhung |
| M3.1.4.12 | I/f-Start | Dieses Menü beinhaltet drei Parameter. Siehe folgende Tabelle. | | | | | |

### *Tabelle 35: I/f-Start-Parameter*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.1.4.12.1 | I/f-Start | 0 | 1 | | 0 | 534 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.1.4.12.2 | I/f-Start Frequenz | 5.0 | 0.5 * P3.1.1.2 | | 0.2 * P3.1.1.2 | 535 | Die Ausgangsfrequenzgrenze, unter der der definierte I/f-Start-Strom dem Motor zugeführt wird |
| P3.1.4.12.3 | I/f-Start Strom | 0.0 | 100.0 | % | 80.0 | 536 | Der Strom, der dem Motor zugeführt wird, wenn die Funktion „I/f-Start“ aktiviert ist |

### *Tabelle 36: Parameter des Momentstabilisators*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.1.4.13.1 | Momentstabilisator-Verstärkung | 0.0 | 500.0 | % | 50.0 | 1412 | Die Verstärkung des Momentstabilisators im Steuerungsbetrieb |
| P3.1.4.13.2 | Momentstabilisator-Verstärkung am Feldschwächpunkt | 0.0 | 500.0 | % | 50.0 | 1414 | Die Verstärkung des Momentstabilisators am Feldschwächpunkt im Steuerungsbetrieb |
| P3.1.4.13.3 | Momentstabilisator-Dämpfungszeitkonstante | 0.0005 | 1.0000 | s | 0.0050 | 1413 | Die Dämpfungszeitkonstante des Momentstabilisators |
| P3.1.4.13.4 | Momentstabilisator-Dämpfungszeitkonstante (für PM-Motoren) | 0.0005 | 1.0000 | s | 0.0050 | 1735 | Die Dämpfungszeitkonstante des Momentstabilisators für einen PM-Motor |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.2 GRUPPE 3.2: START/STOPP-EINSTELLUNGEN

***Tabelle 37: Start/Stopp-Einstellungsmenü***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.2.1 | Fernsteuerungsplatz | 0 | 1 | | 0 * | 172 | Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stopp). Kann zum Umschalten auf Fernsteuerung über Vacon Live (z. B. bei defekter Steuertafel) verwendet werden.<br><br>0 = E/A-Steuerung<br>1 = Feldbus-Steuerung |
| P3.2.2 | Ort/Fern | 0 | 1 | | 0 * | 211 | Zum Umschalten zwischen den Steuerplätzen „Ort“ und „Fern“.<br><br>0 = Fern<br>1 = Ort |
| P3.2.3 | Stopptaste Steuertafel | 0 | 1 | | 0 | 114 | 0 = Stopptaste immer aktiv (Ja)<br>1 = Begrenzte Funktion der Stopptaste (Nein) |
| P3.2.4 | Startfunktion | 0 | 1 | | 0 | 505 | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start |
| P3.2.5 | Stoppfunktion | 0 | 1 | | 0 | 506 | 0 = Leerauslauf<br>1 = Rampe |

*Tabelle 37: Start/Stopp-Einstellungsmenü*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.2.6 | E/A A Start/Stopp-Auswahl | 0 | 4 | | 2 * | 300 | **Auswahl = 0**<br>Steuersignal 1 = Vorwärts<br>Steuersignal 2 = Rückwärts<br>**Auswahl = 1**<br>Steuersignal 1 = Vorwärts (Flanke)<br>Steuersignal 2 = Invertiert Stopp<br>Steuersignal 3 = Rückwärts (Flanke)<br>**Auswahl = 2**<br>Steuersignal 1 = Vorwärts (Flanke)<br>Steuersignal 2 = Rückwärts (Flanke)<br>**Auswahl = 3**<br>Steuersignal 1 = Start<br>Steuersignal 2 = Rückwärts<br>**Auswahl = 4**<br>Steuersignal 1 = Start (Flanke)<br>Steuersignal 2 = Rückwärts |
| P3.2.7 | E/A B Start/Stopp-Auswahl | 0 | 4 | | 2 * | 363 | Siehe oben. |
| P3.2.8 | Feldbus: Startauswahl | 0 | 1 | | 0 | 889 | 0 = Anstiegsflanke erforderlich<br>1 = Status |
| P3.2.9 | Startverzögerung | 0.000 | 60.000 | s | 0.000 | 524 | Die Verzögerung zwischen dem Startbefehl und dem tatsächlichen Start des Frequenzumrichters |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 37: Start/Stopp-Einstellungsmenü***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.2.10 | Fern auf Ort-Funktion | 0 | 2 | | 2 | 181 | Die Auswahl der Kopiereinstellungen für den Wechsel von der Fernsteuerung zur lokalen Steuerung (Steuertafel)<br><br>0 = Betrieb halten<br>1 = Betrieb halten & Sollwert<br>2 = Stopp |

* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel *11 Anhang 1*

## 5.3 GRUPPE 3.3: SOLLWERTE

***Tabelle 38: Frequenzsollwert-Parameter***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.1.1 | Sollwert Mindestfrequenz | 0.00 | P3.3.1.2. | Hz | 0.00 | 101 | Der Mindestfrequenzsollwert |
| P3.3.1.2 | Sollwert Höchstfrequenz | P3.3.1.1. | 320.00 | Hz | 50.00 | 102 | Der Höchstfrequenzsollwert |
| P3.3.1.3 | Positive Frequenzsollwertgrenze | -320.0 | 320.0 | Hz | 320.00 | 1285 | Die endgültige Frequenzsollwertgrenze für die positive Richtung |
| P3.3.1.4 | Negative Frequenzsollwertgrenze | -320.0 | 320.0 | Hz | -320.00 | 1286 | Die endgültige Frequenzsollwertgrenze für die negative Richtung. Dieser Parameter kann z. B. dazu verwendet werden, ein Rückwärtslaufen des Motors zu verhindern. |
| P3.3.1.5 | E/A-Sollwert A, Auswahl | 0 | 19 | | 5 * | 117 | Auswahl der Sollwertquelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist<br><br>0 = Festfrequenz 0<br>1 = Steuertafelsollwert<br>2 = Feldbus<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI1+AI2<br>6 = PID-Sollwert<br>7 = Motorpotentiometer<br>8 = Joystick-Sollwert<br>9 = Tippen-Sollwert<br>10 = Block-Ausg. 1<br>11 = Block-Ausg. 2<br>12 = Block-Ausg. 3<br>13 = Block-Ausg. 4<br>14 = Block-Ausg. 5<br>15 = Block-Ausg. 6<br>16 = Block-Ausg. 7<br>17 = Block-Ausg. 8<br>18 = Block-Ausg. 9<br>19 = Block-Ausg. 10<br><br>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 38: Frequenzsollwert-Parameter***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.1.6 | E/A B Sollwertwahl | 0 | 9 | | 4 * | 131 | Auswahl der Sollwertquelle, wenn als Steuerplatz E/A B festgelegt ist (siehe oben). Steuerplatz E/A B kann nur über einen Digitaleingang aktiviert werden (P3.5.1.7). |
| P3.3.1.7 | Steuertafelsollwert, Auswahl | 0 | 19 | | 2 * | 121 | Auswahl der Sollwertquelle, wenn als Steuerplatz die Steuertafel festgelegt ist<br><br>0 = Festfrequenz 0<br>1 = Steuertafel<br>2 = Feldbus<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI1+AI2<br>6 = PID-Sollwert<br>7 = Motorpotentiometer<br>8 = Joystick<br>9 = Tippen-Sollwert<br>10 = Block-Ausg. 1<br>11 = Block-Ausg. 2<br>12 = Block-Ausg. 3<br>13 = Block-Ausg. 4<br>14 = Block-Ausg. 5<br>15 = Block-Ausg. 6<br>16 = Block-Ausg. 7<br>17 = Block-Ausg. 8<br>18 = Block-Ausg. 9<br>19 = Block-Ausg. 10 |
| P3.3.1.8 | Steuertafelsollwert | P3.3.1.1 | P3.3.1.2. | Hz | 0.00 | 184 | Der Frequenzsollwert kann mit diesem Parameter über das Tastenfeld der Steuertafel angepasst werden. |
| P3.3.1.9 | Richtung:StTafel | 0 | 1 | | 0 | 123 | Die Drehrichtung des Motors, wenn als Steuerplatz die Steuertafel festgelegt ist<br><br>0 = Vorwärts<br>1 = Rückwärts |

***Tabelle 38: Frequenzsollwert-Parameter***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.1.10 | Feldbussollwert, Auswahl | 0 | 19 | | 3 * | 122 | Auswahl der Sollwertquelle, wenn als Steuerplatz der Feldbus festgelegt ist<br><br>0 = Festfrequenz 0<br>1 = Steuertafel<br>2 = Feldbus<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI1+AI2<br>6 = PID-Sollwert<br>7 = Motorpotentiometer<br>8 = Joystick<br>9 = Tippen-Sollwert<br>10 = Block-Ausg. 1<br>11 = Block-Ausg. 2<br>12 = Block-Ausg. 3<br>13 = Block-Ausg. 4<br>14 = Block-Ausg. 5<br>15 = Block-Ausg. 6<br>16 = Block-Ausg. 7<br>17 = Block-Ausg. 8<br>18 = Block-Ausg. 9<br>19 = Block-Ausg. 10 |

* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel *11 Anhang 1*



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 39: Drehmomentsollwert-Parameter*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.2.1 | Auswahl Drehmomentsollwert | 0 | 26 | | 0 * | 641 | Die Auswahl des Drehmomentsollwerts. Der Drehmomentsollwert wird zwischen den Werten von P3.3.2.2 und P3.3.2.3 skaliert.<br><br>0 = Nicht verwendet<br>1 = Steuertafel<br>2 = Joystick<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI3<br>6 = AI4<br>7 = AI5<br>8 = AI6<br>9 = ProcessDataIn 1<br>10 = ProcessDataIn 2<br>11 = ProcessDataIn 3<br>12 = ProcessDataIn 4<br>13 = ProcessDataIn 5<br>14 = ProcessDataIn 6<br>15 = ProcessDataIn 7<br>16 = ProcessDataIn 8<br>17 = Block-Ausg. 1<br>18 = Block-Ausg. 2<br>19 = Block-Ausg. 3<br>20 = Block-Ausg. 4<br>21 = Block-Ausg. 5<br>22 = Block-Ausg. 6<br>23 = Block-Ausg. 7<br>24 = Block-Ausg. 8<br>25 = Block-Ausg. 9<br>26 = Block-Ausg. 10<br><br>Wenn Sie ein Feldbusprotokoll verwenden, bei dem der Drehmomentsollwert in der Einheit Nm angegeben werden kann, muss für diesen Parameter die Option *ProcessDataIn 1* gewählt werden. |
| P3.3.2.2 | Minimaler Drehmomentsollwert | -300.0 | 300.0 | % | 0.0 | 643 | Der Drehmomentsollwert, der dem Mindestwert des Sollwertsignals entspricht |

***Tabelle 39: Drehmomentsollwert-Parameter***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.2.3 | Maximaler Drehmomentsollwert | -300.0 | 300.0 | % | 100.0 | 642 | Der Drehmomentsollwert, der dem Höchstwert des Sollwertsignals entspricht. Dieser Wert wird als maximaler Drehmomentsollwert für negative und positive Werte verwendet. |
| P3.3.2.4 | Drehmomentsollwert-Filterzeit | 0.00 | 300.00 | s | 0.00 | 1244 | Legt die Filterzeit für den endgültigen Drehmomentsollwert fest. |
| P3.3.2.5 | Drehmomentsollwert-Totzone | 0.0 | 300.0 | % | 0.0 | 1246 | Kleine Werte des Drehmomentsollwerts nahe 0 können ignoriert werden, indem dieser Wert auf größer als 0 eingestellt wird. Wenn das Sollwertsignal zwischen 0 und 0 ± den Wert dieses Parameters liegt, wird der Drehmomentsollwert auf 0 gesetzt. |
| P3.3.2.6 | Steuertafel Drehmomentsollwert | 0.0 | P3.3.2.3 | % | 0.0 | 1439 | Wird verwendet, wenn P3.3.2.1 auf 1 gesetzt ist. Der Wert dieses Parameters kann nur zwischen P3.3.2.3 und P3.3.2.2 liegen. |
| P3.3.2.7 | Drehmomentsteuerung Frequenzgrenze | 0 | 1 | | 0 | 1278 | Die Auswahl der Ausgangsfrequenzgrenze für die Drehmomentsteuerung<br><br>0 = Positive/Negative Frequenzgrenze<br>1 = Frequenzsollwert |
| M3.3.2.8 | Drehmomentsteuerung Open Loop | Dieses Menü beinhaltet drei Parameter. Siehe folgende Tabelle. | | | | | |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 40: Parameter für Drehmomentsteuerung Open Loop***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.2.8.1 | Mindestfrequenz für Open Loop-Drehmomentsteuerung | 0.0 | P3.3.1.2 | Hz | 3.0 | 636 | Die Ausgangsfrequenzgrenze, unter der der Frequenzumrichter im Frequenzsteuerungsmodus betrieben wird |
| P3.3.2.8.2 | P-Verstärkung bei Open Loop-Drehmomentsteuerung | 0.0 | 32000.0 | | 0.01 | 639 | Bestimmt die P-Verstärkung für den Drehmomentregler im Open Loop-Steuerungsmodus. Ein P-Verstärkungswert von 1,0 verursacht eine Änderung der Ausgangsfrequenz um 1 Hz, wenn der Drehmomentfehler 1 % des Motornenndrehmoments beträgt. |
| P3.3.2.8.3 | I-Verstärkung bei Open Loop-Drehmomentsteuerung | 0.0 | 32000.0 | | 2.0 | 640 | Bestimmt die I-Verstärkung für den Drehmomentregler im Open Loop-Steuerungsmodus. Ein I-Verstärkungswert von 1,0 bewirkt, dass die Integration innerhalb von 1 Sekunde 1 Hz erreicht, wenn der Drehmomentfehler 1 % des Motornenndrehmoments beträgt. |

### *Tabelle 41: Festfrequenz-Parameter*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.3.1 | Festfrequenzmodus | 0 | 1 | | 0 * | 182 | 0 = Binär-Modus<br>1 = Zahl der Eingänge<br>Die Anzahl der aktiven Festdrehzahl-Digitaleingänge bestimmt die Festfrequenz. |
| P3.3.3.2 | Festfrequenz 0 | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 5.00 | 180 | Die Basisfestfrequenz 0 bei Auswahl mit P3.3.1.5 |
| P3.3.3.3 | Festfrequenz 1 | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 10.00 * | 105 | Auswählen mit Digitaleingang Festfrequenzwahl 0 (P3.3.3.10) |
| P3.3.3.4 | Festfrequenz 2 | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 15.00 * | 106 | Auswählen mit Digitaleingang Festfrequenzwahl 1 (P3.3.3.11) |
| P3.3.3.5 | Festfrequenz 3 | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 20.00 * | 126 | Auswählen mit den Digitaleingängen Festfrequenzwahl 0 & 1 |
| P3.3.3.6 | Festfrequenz 4 | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 25.00 * | 127 | Auswählen mit Digitaleingang Festfrequenzwahl 2 (P3.3.3.12) |
| P3.3.3.7 | Festfrequenz 5 | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 30.00 * | 128 | Auswählen mit den Digitaleingängen Festfrequenzwahl 0 & 2 |
| P3.3.3.8 | Festfrequenz 6 | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 40.00 * | 129 | Auswählen mit den Digitaleingängen Festfrequenzwahl 1 & 2 |
| P3.3.3.9 | Festfrequenz 7 | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 50.00 * | 130 | Auswählen mit den Digitaleingängen Festfrequenzwahl 0 & 1 & 2 |
| P3.3.3.10 | Festfrequenzwahl 0 | | | | DigIN SlotA.4 | 419 | Binärselektor für Festdrehzahlen (0-7). Siehe Parameter P3.3.3.2 bis P3.3.3.9. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 41: Festfrequenz-Parameter*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.3.11 | Festfrequenzwahl 1 | | | | DigIN SlotA.5 | 420 | Binärselektor für Festdrehzahlen (0-7). Siehe Parameter P3.3.3.2 bis P3.3.3.9. |
| P3.3.3.12 | Festfrequenzwahl 2 | | | | DigIN Slot0.1 | 421 | Binärselektor für Festdrehzahlen (0-7). Siehe Parameter P3.3.3.2 bis P3.3.3.9. |

### *Tabelle 42: Motorpotentiometer-Parameter*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.4.1 | Motorpotentiometer schneller | | | | DigIN Slot0.1 | 418 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv. Der Motorpotentiometer-Sollwert STEIGT, bis der Kontakt geöffnet wird. |
| P3.3.4.2 | Motorpotentiometer langsamer | | | | DigIN Slot0.1 | 417 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv. Der Motorpotentiometer-Sollwert SINKT, bis der Kontakt geöffnet wird. |
| P3.3.4.3 | Rampenzeit Motorpotentiometer | 0.1 | 500.0 | Hz/s | 10.0 | 331 | Die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts bei Steigerung oder Verringerung über P3.3.4.1 oder P3.3.4.2. |
| P3.3.4.4 | Motorpotentiometer zurücksetzen | 0 | 2 | | 1 | 367 | Resetlogik für den Motorpotentiometer-Frequenzsollwert<br><br>0 = Kein Reset<br>1 = Reset, sobald gestoppt<br>2 = Reset bei Abschalten der Netzspg. |

*Tabelle 43: Parameter für Joystick-Steuerung*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.5.1 | Joystick-Signalauswahl | 0 | 6 | | 0 | 451 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = AI1 (0-100 %)<br>2 = AI2 (0-100 %)<br>3 = AI3 (0-100 %)<br>4 = AI4 (0-100 %)<br>5 = AI5 (0-100 %)<br>6 = AI6 (0-100 %) |
| P3.3.5.2 | Joystick-Totzone | 0.0 | 20.0 | % | 2.0 | 384 | Wenn der Sollwert zwischen 0 und 0 ± diesen Parameter liegt, wird der Sollwert auf 0 gesetzt. |
| P3.3.5.3 | Joystick Sleep-Zone | 0.0 | 20.0 | % | 0.0 | 385 | Der Frequenzumrichter stoppt, wenn der Joystick-Sollwert länger als die Sleep-Verzögerung in der Sleep-Zone verharrt.<br>0 = Nicht verwendet<br>Die Sleep-Funktion ist nur verfügbar, wenn Sie den Frequenzsollwert über den Joystick regeln. |
| P3.3.5.4 | Joystick Sleep-Verzögerung | 0.00 | 300.00 | s | 0.00 | 386 | Der Frequenzumrichter stoppt, wenn der Joystick-Sollwert länger als die Sleep-Verzögerung in der Sleep-Zone verharrt.<br>Die Sleep-Funktion ist nur verfügbar, wenn Sie den Frequenzsollwert über den Joystick regeln. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 44: Parameter für „Tippen“***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.3.6.1 | DI Tippen aktivieren | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 532 | Aktiviert die Funktion „Tippen“ von Digitaleingängen aus. Hat keine Auswirkungen auf das Tippen vom Feldbus aus. „Tippen“ kann nur aktiviert werden, wenn sich der Frequenzumrichter im Stoppstatus befindet. |
| P3.3.6.2 | Tippen Sollwert 1 Aktivierung | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 530 | Mit einem Digitaleingang verbinden, um P3.3.6.4 zu aktiveren. Der Frequenzumrichter startet, wenn der Eingang aktiviert wird. |
| P3.3.6.3 | Tippen Sollwert 2 Aktivierung | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 531 | Mit einem Digitaleingang verbinden, um P3.3.6.5 zu aktiveren. Der Frequenzumrichter startet, wenn der Eingang aktiviert wird. |
| P3.3.6.4 | Tippen Sollwert 1 | -Max.Sollw | Max.Sollw | Hz | 0.00 | 1239 | Definiert den Frequenzsollwert, wenn „Tippen Sollwert 1“ aktiviert ist. |
| P3.3.6.5 | Tippen Sollwert 2 | -Max.Sollw | Max.Sollw | Hz | 0.00 | 1240 | Definiert den Frequenzsollwert, wenn „Tippen Sollwert 2“ aktiviert ist. |
| P3.3.6.6 | Tipprampe | 0.1 | 300.0 | s | 10.0 | 1257 | Definiert die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten, wenn „Tippen“ aktiviert ist. |

* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel *11 Anhang 1*

## 5.4 GRUPPE 3.4: RAMPEN- UND BREMSVERHALTEN

***Tabelle 45: Einstellungen für Rampe 1***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.4.1.1 | Rampe 1 Verschliff | 0.0 | 100.0 | % | 0.0 | 500 | Mit diesem Parameter können Anfang und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen geglättet werden. |
| P3.4.1.2 | Beschleunigungszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 103 | Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz. |
| P3.4.1.3 | Bremszeit 1 | 0.1 | 300.0 | s | 5.0 | 104 | Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 46: Einstellungen für Rampe 2*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.4.2.1 | Rampe 2 Verschliff | 0.0 | 100.0 | % | 0.0 | 501 | Mit diesem Parameter können Anfang und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen geglättet werden. |
| P3.4.2.2 | Beschleunigungszeit 2 | 0.1 | 300.0 | s | 10.0 | 502 | Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz. |
| P3.4.2.3 | Bremszeit 2 | 0.1 | 300.0 | s | 10.0 | 503 | Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz. |
| P3.4.2.4 | Rampe 2 Auswahl | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 408 | Auswahl von Rampe 1 oder 2<br><br>FALSE = Rampe 1 Verschliff, Beschleunigungszeit 1 und Bremszeit 1<br>TRUE = Rampe 2 Verschliff, Beschleunigungszeit 2 und Bremszeit 2 |

### *Tabelle 47: Parameter für Startmagnetisierung*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.4.3.1 | Start-Magnetisierungsstrom | 0.00 | IL | A | IH | 517 | Definiert den Gleichstrom, der dem Motor beim Start zugeführt wird.<br><br>0 = Gesperrt |
| P3.4.3.2 | Start-Magnetisierungszeit | 0.00 | 600.00 | s | 0.00 | 516 | Legt fest, wie lange dem Motor vor Beginn der Beschleunigung Gleichstrom zugeführt wird. |

### *Tabelle 48: Parameter für DC-Bremse*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.4.4.1 | DC-Bremsstrom | 0 | IL | A | IH | 507 | Definiert den Gleichstrom, der dem Motor während einer DC-Bremsung zugeführt wird.<br><br>0 = Gesperrt |
| P3.4.4.2 | DC-Bremszeit bei Stopp | 0.00 | 600.00 | s | 0.00 | 508 | Durch diesen Parameter werden der Bremsstatus (ON oder OFF) und die Bremszeit beim Stoppen des Motors bestimmt. |
| P3.4.4.3 | Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp | 0.10 | 10.00 | Hz | 1.50 | 515 | Die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremsung einsetzt |

### *Tabelle 49: Parameter für Flussbremsung*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.4.5.1 | Flussbremsung | 0 | 1 | | 0 | 520 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.4.5.2 | Flussbremsstrom | 0 | IL | A | IH | 519 | Legt die Stromstärke für Flussbremsung fest. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.5 GRUPPE 3.5: E/A-KONFIGURATION

***Tabelle 50: Einstellungen für Digitaleingänge***

| Index | Parameter | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| P3.5.1.1 | Steuersignal 1 A | DigIN SlotA.1* | 403 | Steuersignal 1, wenn der Steuerplatz E/A A (VORWÄRTS) ist |
| P3.5.1.2 | Steuersignal 2 A | DigIN SlotA.2* | 404 | Steuersignal 2, wenn der Steuerplatz E/A A (RÜCKWÄRTS) ist |
| P3.5.1.3 | Steuersignal 3 A | DigIN Slot0.1 | 434 | Steuersignal 3, wenn der Steuerplatz E/A A ist |
| P3.5.1.4 | Steuersignal 1 B | DigIN Slot0.1* | 423 | Startsignal 1, wenn der Steuerplatz E/A B ist |
| P3.5.1.5 | Steuersignal 2 B | DigIN Slot0.1* | 424 | Startsignal 2, wenn der Steuerplatz E/A B ist |
| P3.5.1.6 | Steuersignal 3 B | DigIN Slot0.1 | 435 | Startsignal 3, wenn der Steuerplatz E/A B ist |
| P3.5.1.7 | Steuerplatz E/A B erzwingen | DigIN Slot0.1* | 425 | TRUE = Steuerplatz E/A B erzwingen |
| P3.5.1.8 | Sollwert E/A B erzwingen | DigIN Slot0.1* | 343 | TRUE = E/A-Sollwert B (P3.3.1.6) bestimmt den Frequenzsollwert |
| P3.5.1.9 | Umschaltung auf Feldbus-Strg. | DigIN Slot0.1* | 411 | Feldbus-Steuerung erzwingen. |
| P3.5.1.10 | Umschaltung auf Steuertafel-Steuerung | DigIN Slot0.1* | 410 | Steuertafel-Steuerung erzwingen. |
| P3.5.1.11 | Externer Fehler Schließer | DigIN SlotA.3* | 405 | FALSE = OK<br>TRUE = Externer Fehler |
| P3.5.1.12 | Externer Fehler Öffner | DigIN Slot0.2 | 406 | FALSE = Externer Fehler<br>TRUE = OK |
| P3.5.1.13 | Fehlerrückst. Schließer | DigIN SlotA.6* | 414 | TRUE = Alle aktiven Fehler werden quittiert. |
| P3.5.1.14 | Fehlerrückst. öffnen | DigIN Slot0.1 | 213 | FALSE = Alle aktiven Fehler werden quittiert. |
| P3.5.1.15 | Startfreigabe | DigIN Slot0.2 | 407 | Sie können den Umrichter in Bereitschaft setzen, wenn dieser Parameter aktiv ist. |
| P3.5.1.16 | Start Interlock 1 | DigIN Slot0.2 | 1041 | Der Start wird für die Dauer des Interlocks gesperrt, auch wenn der Frequenzumrichter betriebsbereit ist (Klappen-Interlock). |

***Tabelle 50: Einstellungen für Digitaleingänge***

| Index | Parameter | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| P3.5.1.17 | Start Interlock 2 | DigIN Slot0.2 | 1042 | Siehe oben. |
| P3.5.1.18 | Motorvorheizung EIN | DigIN Slot0.1 | 1044 | FALSE = Keine Aktion<br>TRUE = Im Stopp-Status wird der Gleichstrom der Motorvorheizung verwendet. Wird verwendet, wenn P3.18.1 den Wert 2 hat. |
| P3.5.1.19 | Rampe 2 Auswahl | DigIN Slot0.1* | 408 | Zum Hin- und Herschalten zwischen Rampe 1 und 2<br><br>FALSE = Rampe 1 Verschliff, Beschleunigungszeit 1 und Bremszeit 1<br>TRUE = Rampe 2 Verschliff, Beschleunigungszeit 2 und Bremszeit 2 |
| P3.5.1.20 | Acc/Dec gesperrt | DigIN Slot0.1 | 415 | Keine Beschleunigung oder Verzögerung möglich, bis der Kontakt geöffnet wird |
| P3.5.1.21 | Festfrequenzwahl 0 | DigIN SlotA.4* | 419 | Binärselektor für Festdrehzahlen (0-7). Siehe *Tabelle 41 Festfrequenz-Parameter*. |
| P3.5.1.22 | Festfrequenzwahl 1 | DigIN SlotA.5* | 420 | Binärselektor für Festdrehzahlen (0-7). Siehe *Tabelle 41 Festfrequenz-Parameter*. |
| P3.5.1.23 | Festfrequenzwahl 2 | DigIN Slot0.1* | 421 | Binärselektor für Festdrehzahlen (0-7). Siehe *Tabelle 41 Festfrequenz-Parameter*. |
| P3.5.1.24 | Motorpotentiometer schneller | DigIN Slot0.1* | 418 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv. Der Motorpotentiometer-Sollwert STEIGT, bis der Kontakt geöffnet wird. |
| P3.5.1.25 | Motorpotentiometer langsamer | DigIN Slot0.1* | 417 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv. Der Motorpotentiometer-Sollwert SINKT, bis der Kontakt geöffnet wird. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 50: Einstellungen für Digitaleingänge***

| Index | Parameter | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| P3.5.1.26 | Erzw. Stopp Aktivierung | DigIN Slot0.2 | 1213 | FALSE = Aktiviert<br>Zur Konfigurierung dieser Funktionen siehe *Tabelle 67 Einstellungen für erzwungenen Stopp*. |
| P3.5.1.27 | Timer 1 | DigIN Slot0.1 | 447 | Anstiegsflanke startet Timer 1, der in der Parametergruppe 3.12 programmiert wird. |
| P3.5.1.28 | Timer 2 | DigIN Slot0.1 | 448 | Siehe oben. |
| P3.5.1.29 | Timer 3 | DigIN Slot0.1 | 449 | Siehe oben. |
| P3.5.1.30 | PID1-Einstellwert Boost | DigIN Slot0.1 | 1046 | FALSE = Keine Erhöhung<br>TRUE = Erhöhung |
| P3.5.1.31 | PID1 Wahl des Einstellwerts | DigIN Slot0.1 | 1047 | FALSE = Einstellwert 1<br>TRUE = Einstellwert 2 |
| P3.5.1.32 | Startsignal externer PID | DigIN Slot0.2 | 1049 | FALSE = PID2 im Stopp-Modus<br>TRUE = PID2-Regelung<br>Dieser Parameter hat keine Auswirkungen, wenn der externe PID-Regler nicht in Parametergruppe 3.14 aktiviert ist. |
| P3.5.1.33 | Externer PID Wahl des Einstellwerts | DigIN Slot0.1 | 1048 | FALSE = Einstellwert 1<br>TRUE = Einstellwert 2 |
| P3.5.1.34 | Motor 1 Interlock | DigIN Slot0.1 | 426 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv<br>Siehe *Tabelle 96 MultiPump-Parameter*. |
| P3.5.1.35 | Motor 2 Interlock | DigIN Slot0.1 | 427 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv<br>Siehe *Tabelle 96 MultiPump-Parameter*. |

***Tabelle 50: Einstellungen für Digitaleingänge***

| Index | Parameter | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| P3.5.1.36 | Motor 3 Interlock | DigIN Slot0.1 | 428 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv<br>Siehe *Tabelle 96 MultiPump-Parameter*. |
| P3.5.1.37 | Motor 4 Interlock | DigIN Slot0.1 | 429 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv<br>Siehe *Tabelle 96 MultiPump-Parameter*. |
| P3.5.1.38 | Motor 5 Interlock | DigIN Slot0.1 | 430 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv<br>Siehe *Tabelle 96 MultiPump-Parameter*. |
| P3.5.1.39 | Motor 6 Interlock | DigIN Slot0.1 | 486 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv<br>Siehe *Tabelle 96 MultiPump-Parameter*. |
| P3.5.1.40 | Wartungszähler rückstellen | DigIN Slot0.1 | 490 | TRUE = Reset |
| P3.5.1.41 | DI Tippen aktivieren | DigIN Slot0.1 | 532 | Aktiviert die Funktion „Tippen“ von Digitaleingängen aus. Hat keine Auswirkungen auf das Tippen vom Feldbus aus. |
| P3.5.1.42 | Tippen Sollwert 1 Aktivierung | DigIN Slot0.1 | 530 | Mit einem Digitaleingang verbinden, um P3.3.6.4 zu aktiveren.<br>**HINWEIS!**<br>Der Frequenzumrichter startet, wenn der Eingang aktiviert wird. |
| P3.5.1.43 | Tippen Sollwert 2 Aktivierung | DigIN Slot0.1 | 531 | Mit einem Digitaleingang verbinden, um P3.3.6.5 zu aktiveren.<br>**HINWEIS!**<br>Der Frequenzumrichter startet, wenn der Eingang aktiviert wird. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

*Tabelle 50: Einstellungen für Digitaleingänge*

| Index | Parameter | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| P3.5.1.44 | Mechanische Bremse Rückmeldung | DigIN Slot0.1 | 1210 | Verbinden Sie dieses Eingangssignal mit dem Hilfskontakt der mechanischen Bremse. Wenn der Kontakt nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums schließt, meldet der Frequenzumrichter einen Fehler. |
| P3.5.1.45 | Brand-Modus ein, Öffner | DigIN Slot0.2 | 1596 | Aktiviert bei Aktivierung durch das richtige Kennwort den Brand-Modus.<br><br>FALSE = Brand-Modus aktiv<br>TRUE = Keine Aktion |
| P3.5.1.46 | Brand-Modus ein, Schließer | DigIN Slot0.1 | 1619 | Aktiviert bei Aktivierung durch das richtige Kennwort den Brand-Modus.<br><br>FALSE = Keine Aktion<br>TRUE = Brand-Modus aktiv |
| P3.5.1.47 | Brand-Modus rückwärts | DigIN Slot0.1 | 1618 | Gibt einen Befehl für „Drehrichtung rückwärts“ während des Betriebs im Brand-Modus. Im Normalbetrieb hat diese Funktion keine Auswirkungen.<br><br>FALSE = Vorwärts<br>TRUE = Rückwärts |
| P3.5.1.48 | Auto-Cleaning Aktivierung | DigIN Slot0.1 | 1715 | Startet das Auto-Cleaning. Der Vorgang wird abgebrochen, wenn das Aktivierungssignal vor Abschluss des Vorgangs entfernt wird.<br><br>**HINWEIS!**<br><br>Der Frequenzumrichter startet, wenn der Eingang aktiviert wird. |
| P3.5.1.49 | Auswahl Parametersatz 1/2 | DigIN Slot0.1 | 496 | OPEN = Parametersatz 1<br>CLOSED = Parametersatz 2 |
| P3.5.1.50 | Benutzerdef. Fehler 1 Aktivierung | DigIN Slot0.1 | 15523 | OPEN = Keine Aktion<br>CLOSED = Fehler aktiv |
| P3.5.1.51 | Benutzerdef. Fehler 2 Aktivierung | DigIN Slot0.1 | 15524 | OPEN = Keine Aktion<br>CLOSED = Fehler aktiv |

**HINWEIS!**

Die Zahl der verwendbaren Analogeingänge ist von der Zusatzkarte und der Kartenkombination abhängig. Die Standard-E/A-Karte besitzt zwei Analogeingänge.

* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel *11 Anhang 1*

***Tabelle 51: Einstellungen für Analogeingang 1***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.2.1.1 | AI1 Signalauswahl | | | | AnIN SlotA.1 | 377 | Verbinden Sie das AI1-Signal mithilfe dieses Parameters mit dem gewünschten Analogeingang. Programmierbar. Siehe *9.7.1 Programmieren von Digital- und Analogeingängen*. |
| P3.5.2.1.2 | AI1-Signal, Filterzeit | 0.00 | 300.00 | s | 0.1 * | 378 | Die Filterzeitkonstante für den Analogeingang |
| P3.5.2.1.3 | AI1 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 * | 379 | 0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA<br>1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA |
| P3.5.2.1.4 | AI1 kundenspez. Min. | -160.00 | 160.00 | % | 0.00 * | 380 | Minimaler Einstellwert für benutzerdefinierten Bereich, 20 % = 4-20 mA/2-10 V |
| P3.5.2.1.5 | AI1 kundenspez. Max. | -160.00 | 160.00 | % | 100.00 * | 381 | Maximaler Einstellwert für benutzerdefinierten Bereich |
| P3.5.2.1.6 | AI1 Signalinversion | 0 | 1 | | 0 * | 387 | 0 = Normal<br>1 = Signal invertiert |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 52: Einstellungen für Analogeingang 2*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.2.2.1 | AI2 Signalauswahl | | | | AnIN SlotA.2 | 388 | Siehe P3.5.2.1.1. |
| P3.5.2.2.2 | AI2-Signal, Filterzeit | 0.00 | 300.00 | s | 0.1 * | 389 | Siehe P3.5.2.1.2. |
| P3.5.2.2.3 | AI2 Signalbereich | 0 | 1 | | 1 * | 390 | Siehe P3.5.2.1.3. |
| P3.5.2.2.4 | AI2 kundenspez. Min. | -160.00 | 160.00 | % | 0.00 * | 391 | Siehe P3.5.2.1.4. |
| P3.5.2.2.5 | AI2 kundenspez. Max. | -160.00 | 160.00 | % | 100.00 * | 392 | Siehe P3.5.2.1.5. |
| P3.5.2.2.6 | AI2 Signalinversion | 0 | 1 | | 0 * | 398 | Siehe P3.5.2.1.6. |

### *Tabelle 53: Einstellungen für Analogeingang 3*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.2.3.1 | AI3 Signalauswahl | | | | AnIN SlotD.1 | 141 | Siehe P3.5.2.1.1. |
| P3.5.2.3.2 | AI3-Signal, Filterzeit | 0.00 | 300.00 | s | 0.1 | 142 | Siehe P3.5.2.1.2. |
| P3.5.2.3.3 | AI3 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 143 | Siehe P3.5.2.1.3. |
| P3.5.2.3.4 | AI3 kundenspez. Min. | -160.00 | 160.00 | % | 0.00 | 144 | Siehe P3.5.2.1.4. |
| P3.5.2.3.5 | AI3 kundenspez. Max. | -160.00 | 160.00 | % | 100.00 | 145 | Siehe P3.5.2.1.5. |
| P3.5.2.3.6 | AI3 Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | 151 | Siehe P3.5.2.1.6. |

***Tabelle 54: Einstellungen für Analogeingang 4***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.2.4.1 | AI4 Signalauswahl | | | | AnIN SlotD.2 | 152 | Siehe P3.5.2.1.1. |
| P3.5.2.4.2 | AI4-Signal, Filterzeit | 0.00 | 300.00 | s | 0.1 | 153 | Siehe P3.5.2.1.2. |
| P3.5.2.4.3 | AI4 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 154 | Siehe P3.5.2.1.3. |
| P3.5.2.4.4 | AI4 kundenspez. Min. | -160.00 | 160.00 | % | 0.00 | 155 | Siehe P3.5.2.1.4. |
| P3.5.2.4.5 | AI4 kundenspez. Max. | -160.00 | 160.00 | % | 100.00 | 156 | Siehe P3.5.2.1.5. |
| P3.5.2.4.6 | AI4 Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | 162 | Siehe P3.5.2.1.6. |

***Tabelle 55: Einstellungen für Analogeingang 5***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.2.5.1 | AI5 Signalauswahl | | | | AnIN SlotE.1 | 188 | Siehe P3.5.2.1.1. |
| P3.5.2.5.2 | AI5-Signal, Filterzeit | 0.00 | 300.00 | s | 0.1 | 189 | Siehe P3.5.2.1.2. |
| P3.5.2.5.3 | AI5 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 190 | Siehe P3.5.2.1.3. |
| P3.5.2.5.4 | AI5 kundenspez. Min. | -160.00 | 160.00 | % | 0.00 | 191 | Siehe P3.5.2.1.4. |
| P3.5.2.5.5 | AI5 kundenspez. Max. | -160.00 | 160.00 | % | 100.00 | 192 | Siehe P3.5.2.1.5. |
| P3.5.2.5.6 | AI5 Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | 198 | Siehe P3.5.2.1.6. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 56: Einstellungen für Analogeingang 6***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.2.6.1 | AI6 Signalauswahl | | | | AnIN SlotE.2 | 199 | Siehe P3.5.2.1.1. |
| P3.5.2.6.2 | AI6-Signal, Filterzeit | 0.00 | 300.00 | s | 0.1 | 200 | Siehe P3.5.2.1.2. |
| P3.5.2.6.3 | AI6 Signalbereich | 0 | 1 | | 0 | 201 | Siehe P3.5.2.1.3. |
| P3.5.2.6.4 | AI6 kundenspez. Min. | -160.00 | 160.00 | % | 0.00 | 202 | Siehe P3.5.2.1.4. |
| P3.5.2.6.5 | AI6 kundenspez. Max. | -160.00 | 160.00 | % | 100.00 | 203 | Siehe P3.5.2.1.5. |
| P3.5.2.6.6 | AI6 Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | 209 | Siehe P3.5.2.1.6. |

*Tabelle 57: Digitalausgangseinstellungen für Standard-E/A-Karte*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.3.2.1 | Basis RO1 Funktion | 0 | 59 | | 2 * | 11001 | **Die Funktionsauswahl für Basis R01**<br>0 = Keine<br>1 = Bereit<br>2 = Betrieb<br>3 = Allgemeiner Fehler<br>4 = Allgemeiner Fehler invertiert<br>5 = Allgemeine Warnung<br>6 = Rückwärts<br>7 = Auf Drehzahl<br>8 = Fehler: Thermistor<br>9 = Motorregler aktiv<br>10 = Startsignal aktiv<br>11 = Steuerung über Steuertafel aktiv<br>12 = Steuerplatz E/A B aktiv<br>13 = Grenzenüberwachung 1<br>14 = Grenzenüberwachung 2<br>15 = Brand-Modus aktiv<br>16 = Tippen aktiviert<br>17 = Festdrehzahl aktiv<br>18 = Erzw. Stopp aktiviert<br>19 = PID im Sleep-Modus<br>20 = PID Sanftanlauf aktiv<br>21 = Überwachung PID-Rückmeldungen (Grenzen)<br>22 = Ext. PID Überwachung (Grenzen)<br>23 = Eingangsdruck Warnung/Fehler<br>24 = Frostschutz Warnung/Fehler<br>25 = Motor 1 Steuerung<br>26 = Motor 2 Steuerung<br>27 = Motor 3 Steuerung<br>28 = Motor 4 Steuerung |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

*Tabelle 57: Digitalausgangseinstellungen für Standard-E/A-Karte*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.3.2.1 | Basis RO1 Funktion | 0 | 59 | | 2 * | 11001 | 29 = Motor 5 Steuerung<br>30 = Motor 6 Steuerung<br>31 = Zeitkanal 1<br>32 = Zeitkanal 2<br>33 = Zeitkanal 3<br>34 = FB-Steuerwort B13<br>35 = FB-Steuerwort B14<br>36 = FB-Steuerwort B15<br>37 = FB Prozessdaten 1.B0<br>38 = FB Prozessdaten 1.B1<br>39 = FB Prozessdaten 1.B2<br>40 = Wartungswarnung<br>41 = Wartungsfehler<br>42 = Mechanische Bremse (Bremsöffnungsbefehl)<br>43 = Mech. Bremse invertiert<br>47 = Block-Ausg. 1<br>45 = Block-Ausg. 2<br>46 = Block-Ausg. 3<br>47 = Block-Ausg. 4<br>48 = Block-Ausg. 5<br>49 = Block-Ausg. 6<br>50 = Block-Ausg. 7<br>51 = Block-Ausg. 8<br>52 = Block-Ausg. 9<br>53 = Block-Ausg. 10<br>54 = Jockeypumpensteuerung<br>55 = Ansaugpumpensteuerung<br>56 = Auto-Cleaning aktiv<br>57 = Motorschalter offen<br>58 = TEST (Immer CLOSED)<br>59 = Motorvorheizung aktiv |
| P3.5.3.2.2 | Basis R01 Anzugverzögerung | 0.00 | 320.00 | s | 0.00 | 11002 | Die Anzugverzögerung für das Relais |

***Tabelle 57: Digitalausgangseinstellungen für Standard-E/A-Karte***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.3.2.3 | Basis R01 Abfallverzögerung | 0.00 | 320.00 | s | 0.00 | 11003 | Die Abfallverzögerung für das Relais |
| P3.5.3.2.4 | Basis R02 Funktion | 0 | 56 | | 3 * | 11004 | Siehe P3.5.3.2.1. |
| P3.5.3.2.5 | Basis R02 Anzugverzögerung | 0.00 | 320.00 | s | 0.00 | 11005 | Siehe M3.5.3.2.2. |
| P3.5.3.2.6 | Basis R02 Abfallverzögerung | 0.00 | 320.00 | s | 0.00 | 11006 | Siehe M3.5.3.2.3. |
| P3.5.3.2.7 | Basis R03 Funktion | 0 | 56 | | 1 * | 11007 | Siehe P3.5.3.2.1. Nicht sichtbar, wenn nur zwei Ausgangsrelais installiert sind |

* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel *11 Anhang 1*

## DIE DIGITALAUSGÄNGE DER ZUSATZSTECKPLÄTZE C, D UND E.

Zeigt nur Parameter für vorhandene Ausgänge an Zusatzkarten in den Steckplätzen C, D und E. Auswahl wie bei Basis R01 Funktion (P3.5.3.2.1).

Diese Gruppe bzw. diese Parameter sind nicht sichtbar, wenn in den Steckplätzen C, D und E keine Digitalausgänge vorhanden sind.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 58: Analogausgangseinstellungen Standard-E/A-Karte***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.4.1.1 | AO1 Funktion | 0 | 31 | | 2 * | 10050 | 0 = TEST 0 % (Nicht verwendet)<br>1 = TEST 100 %<br>2 = Ausgangsfrequenz (0–fmax)<br>3 = Frequenzsollwert (0–fmax)<br>4 = Motordrehzahl (0–Motornenndrehzahl)<br>0 = Ausgangsstrom (0–InMotor)<br>6 = Motordrehmoment (0–TnMotor)<br>7 = Motorleistung (0–PnMotor)<br>8 = Motorspannung (0–UnMotor)<br>9 = DC-Zwischenkreis-Spannung (0–1000 V)<br>10 = PID-Einstellwert (0–100 %)<br>11 = PID-Rückmeldung (0–100 %)<br>12 = PID1-Ausgang (0–100 %<br>13 = Ext. PID Ausgang (0–100 %)<br>14 = ProcessDataIn1 (0–100 %)<br>15 = ProcessDataIn2 (0–100 %)<br>16 = ProcessDataIn3 (0–100 %) |

*Tabelle 58: Analogausgangseinstellungen Standard-E/A-Karte*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.4.1.1 | AO1 Funktion | 0 | 31 | | 2 * | 10050 | 17 = ProcessDataIn4 (0–100 %)<br>18 = ProcessDataIn5 (0–100 %)<br>19 = ProcessDataIn6 (0–100 %)<br>20 = ProcessDataIn7 (0–100 %)<br>21 = ProcessDataIn8 (0–100 %)<br>22 = Block-Ausg. 1 (0–100 %)<br>23 = Block-Ausg. 2 (0–100 %)<br>24 = Block-Ausg. 3 (0–100%)<br>25 = Block-Ausg. 4 (0–100 %)<br>26 = Block-Ausg. 5 (0–100 %)<br>27 = Block-Ausg. 6 (0–100 %)<br>28 = Block-Ausg. 7 (0–100 %)<br>29 = Block-Ausg. 8 (0–100 %)<br>30 = Block-Ausg. 9 (0–100 %)<br>31 = Block-Ausg. 10 (0–100 %) |
| P3.5.4.1.2 | AO1 Filterzeit | 0.0 | 300.0 | s | 1.0 * | 10051 | Die Filterzeit des Analogausgangssignals. Siehe P3.5.2.1.2.<br><br>0 = Keine Filterung |
| P3.5.4.1.3 | AO1 min. Signal | 0 | 1 | | 0 * | 10052 | 0 = 0 mA / 0 V<br>1 = 4 mA / 2 V<br><br>Wählen Sie den Signaltyp (Strom/Spannung) mit den DIP-Schaltern aus. Die Skalierung des Analogausgangs ist anders in P3.5.4.1.4. Siehe auch P3.5.2.1.3. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 58: Analogausgangseinstellungen Standard-E/A-Karte***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.5.4.1.4 | AO1 Min. Skalierung | variiert | variiert | variiert | 0.0 * | 10053 | Die Mindestskalierung in der Anzeigeeinheit. Abhängig von der Auswahl der AO1-Funktion. |
| P3.5.4.1.5 | AO1 Max. Skalierung | variiert | variiert | variiert | 0.0 * | 10054 | Die Höchstskalierung in der Anzeigeeinheit. Abhängig von der Auswahl der AO1-Funktion. |

* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel *11 Anhang 1*

## DIE ANALOGAUSGÄNGE DER ZUSATZSTECKPLÄTZE C, D UND E.

Zeigt nur Parameter für vorhandene Ausgänge an Zusatzkarten in den Steckplätzen C, D und E. Auswahl wie bei Basis AO1 Funktion (P3.5.4.1.1).

Diese Gruppe bzw. diese Parameter sind nicht sichtbar, wenn in den Steckplätzen C, D und E keine Digitalausgänge vorhanden sind.

## 5.6 GRUPPE 3.6: DATENZUORDNUNG FÜR DEN FELDBUS

***Tabelle 59: Datenzuordnung für den Feldbus***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.6.1 | Feldbusdaten Ausgang 1 Auswahl | 0 | 35000 | | 1 | 852 | Wählen Sie aus, welche Daten mit der ID des Parameters oder Betriebswerts an den Feldbus gesendet werden. Die Daten werden entsprechend dem Format auf der Steuertafel auf nicht signiertes 16-Bit-Format skaliert. So entspricht z. B. der Wert 25.5 auf der Anzeige dem Wert 255. |
| P3.6.2 | Feldbusdaten Ausgang 2 Auswahl | 0 | 35000 | | 2 | 853 | Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus. |
| P3.6.3 | Feldbusdaten Ausgang 3 Auswahl | 0 | 35000 | | 3 | 854 | Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus. |
| P3.6.4 | Feldbusdaten Ausgang 4 Auswahl | 0 | 35000 | | 4 | 855 | Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus. |
| P3.6.5 | Feldbusdaten Ausgang 5 Auswahl | 0 | 35000 | | 5 | 856 | Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus. |
| P3.6.6 | Feldbusdaten Ausgang 6 Auswahl | 0 | 35000 | | 6 | 857 | Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus. |
| P3.6.7 | Feldbusdaten Ausgang 7 Auswahl | 0 | 35000 | | 7 | 858 | Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus. |
| P3.6.8 | Feldbusdaten Ausgang 8 Auswahl | 0 | 35000 | | 37 | 859 | Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 60: Die Standardwerte für Prozessdatenausgänge im Feldbus***

| Daten | Standardwert | Skalierung |
|---|---|---|
| Prozessdaten, Ausgang 1 | Ausgangsfrequenz | 0,01 Hz |
| Prozessdaten, Ausgang 2 | Motordrehzahl | 1 1/min |
| Prozessdaten, Ausgang 3 | Motorstrom | 0,1 A |
| Prozessdaten, Ausgang 4 | Motordrehmoment | 0.1% |
| Prozessdaten, Ausgang 5 | Motorleistung | 0.1% |
| Prozessdaten, Ausgang 6 | Motorspannung | 0,1 V |
| Prozessdaten, Ausgang 7 | DC-Zwischenkreis-Spannung | 1 V |
| Prozessdaten, Ausgang 8 | Letzter aktiver Fehlercode | 1 |

Der Wert *2500* der Ausgangsfrequenz entspricht z. B. 25 Hz, da die Skalierung 0,01 beträgt. Alle in Kapitel *4.1 Monitorgruppe* aufgeführten Betriebsdaten erhalten den Skalierungswert.

## 5.7 GRUPPE 3.7: FREQUENZAUSBLENDUNGEN

***Tabelle 61: Frequenzausblendungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.7.1 | Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze | -1.00 | 320.00 | Hz | 0.00 | 509 | 0 = Nicht verwendet |
| P3.7.2 | Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze | 0.00 | 320.00 | Hz | 0.00 | 510 | 0 = Nicht verwendet |
| P3.7.3 | Frequenzausblendungsbereich 2 untere Grenze | 0.00 | 320.00 | Hz | 0.00 | 511 | 0 = Nicht verwendet |
| P3.7.4 | Frequenzausblendungsbereich 2 obere Grenze | 0.00 | 320.00 | Hz | 0.00 | 512 | 0 = Nicht verwendet |
| P3.7.5 | Frequenzausblendungsbereich 3 untere Grenze | 0.00 | 320.00 | Hz | 0.00 | 513 | 0 = Nicht verwendet |
| P3.7.6 | Frequenzausblendungsbereich 3 obere Grenze | 0.00 | 320.00 | Hz | 0.00 | 514 | 0 = Nicht verwendet |
| P3.7.7 | Rampenzeitfaktor | 0.1 | 10.0 | mal | 1.0 | 518 | Multiplikationsfaktor der eingestellten Rampenzeit zwischen den Einstellwerten von Frequenzausblendungen. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.8 GRUPPE 3.8: ÜBERWACHUNGEN

***Tabelle 62: Einstellungen für die Überwachung***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.8.1 | Auswahl Überwachung 1 | 0 | 17 | | 0 | 1431 | 0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Frequenzsollwert<br>2 = Motorstrom<br>3 = Motordrehmoment<br>4 = Motorleistung<br>5 = DC-Spannung<br>6 = Analogeingang 1<br>7 = Analogeingang 2<br>8 = Analogeingang 3<br>9 = Analogeingang 4<br>10 = Analogeingang 5<br>11 = Analogeingang 6<br>12 = Temperatur Eingang 1<br>13 = Temperatur Eingang 2<br>14 = Temperatur Eingang 3<br>15 = Temperatur Eingang 4<br>16 = Temperatur Eingang 5<br>17 = Temperatur Eingang 6 |
| P3.8.2 | Modus Überwachung 1 | 0 | 2 | | 0 | 1432 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Überwachung der unteren Grenze (Ausgang unter Einstellwert aktiv)<br>2 = Überwachung der oberen Grenze (Ausgang über Einstellwert aktiv) |
| P3.8.3 | Grenze Überwachung 1 | -50.00 | 50.00 | variiert | 25.00 | 1433 | Die Überwachungsgrenze für das ausgewählte Element. Die Einheit wird automatisch angezeigt. |
| P3.8.4 | Hysterese Überwachung 1 | 0.00 | 50.00 | variiert | 5.00 | 1434 | Die Hysterese der Überwachungsgrenze für das ausgewählte Element. Die Einheit wird automatisch eingestellt. |
| P3.8.5 | Auswahl Überwachung 2 | 0 | 17 | | 1 | 1435 | Siehe P3.8.1 |

*Tabelle 62: Einstellungen für die Überwachung*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.8.6 | Modus Überwachung 2 | 0 | 2 | | 0 | 1436 | Siehe P3.8.2 |
| P3.8.7 | Grenze Überwachung 2 | -50.00 | 50.00 | variiert | 40.00 | 1437 | Siehe P3.8.3 |
| P3.8.8 | Hysterese Überwachung 2 | 0.00 | 50.00 | variiert | 5.00 | 1438 | Siehe P3.8.4 |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.9 GRUPPE 3.9: SCHUTZFUNKTIONEN

***Tabelle 63: Einstellungen für allgemeine Schutzfunktionen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.1.2 | Reaktion auf externen Fehler | 0 | 3 | | 2 | 701 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stoppfunktion)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| P3.9.1.3 | Eingangsphasen-Fehler | 0 | 1 | | 0 | 730 | 0 = 3-Phasen-Support<br>1 = 1-Phasen-Support<br>Bei 1-phasiger Versorgung muss „1-Phasen-Support“ gewählt werden. |
| P3.9.1.4 | Fehler: Unterspannung | 0 | 1 | | 0 | 727 | 0 = Fehler in Fehlerspeicher<br>1 = Fehler nicht in Fehlerspeicher |
| P3.9.1.5 | Reaktion auf Ausgangsphasen-Fehler | 0 | 3 | | 2 | 702 | Siehe P3.9.1.2. |
| P3.9.1.6 | Reaktion auf Feldbus-Kommunikationsfehler | 0 | 5 | | 3 | 733 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.12)<br>3 = Fehler (Stopp gemäß Stoppfunktion)<br>4 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| P3.9.1.7 | Fehler: Steckplatzkommunikation | 0 | 3 | | 2 | 734 | Siehe P3.9.1.2. |
| P3.9.1.8 | Thermistorfehler | 0 | 3 | | 0 | 732 | Siehe P3.9.1.2. |
| P3.9.1.9 | Fehler: PID Sanftanlauf | 0 | 3 | | 2 | 748 | Siehe P3.9.1.2. |
| P3.9.1.10 | Reaktion auf Fehler: PID-Überwachung | 0 | 3 | | 2 | 749 | Siehe P3.9.1.2. |

*Tabelle 63: Einstellungen für allgemeine Schutzfunktionen*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.1.11 | Reaktion auf Fehler: Ext. PID Überwachung | 0 | 3 | | 2 | 757 | Siehe P3.9.1.2. |
| P3.9.1.12 | Erdschluss | 0 | 3 | | 3 | 703 | Siehe P3.9.1.2. Dieser Fehler kann nur bei den Baugrößen MR7, MR8 und MR9 konfiguriert werden. |
| P3.9.1.13 | Festfrequenz nach Alarm | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 25.00 | 183 | Diese Frequenz wird verwendet, wenn die Fehlerreaktion (in Gruppe 3.9 Schutz) Alarm + Festfrequenz ist. |
| P3.9.1.14 | Reaktion auf Fehler: Safe Torque Off (STO) | 0 | 3 | | 3 | 775 | Siehe P3.9.1.2. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 64: Einstellungen für Motortemperaturschutz*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.2.1 | Motortemperatur-schutz | 0 | 3 | | 2 | 704 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)<br><br>Verwenden Sie, falls vorhanden, einen Motorthermistor zum Schutz des Motors. Stellen Sie den Wert auf 0. |
| P3.9.2.2 | Umgebungstempe-ratur | -20.0 | 100.0 | °C | 40.0 | 705 | Die Umgebungstempe-ratur in °C. |
| P3.9.2.3 | Nulldrehzahl Küh-lungsfaktor | 5.0 | 150.0 | % | variiert | 706 | Definiert den Küh-lungsfaktor des Motors bei Nulldrehzahl im Verhältnis zu dem Punkt, an dem der Motor ohne externe Kühlung bei Nenndreh-zahl läuft. |
| P3.9.2.4 | Motor-Temperatur-zeitkonstante | 1 | 200 | min | variiert | 707 | Die Zeitkonstante bestimmt den Zeit-raum, innerhalb des-sen der berechnete Wärmestatus 63 % sei-nes Endwerts erreicht. |
| P3.9.2.5 | Thermische Belast-barkeit des Motors | 10 | 150 | % | 100 | 708 | |

***Tabelle 65: Einstellungen für Motorblockierschutz***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.3.1 | Fehler: Motorblockierung | 0 | 3 | | 0 | 709 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| P3.9.3.2 | Blockierstrom | 0.00 | 5.2 | A | 3.7 | 710 | Damit eine Blockierung eintritt, muss der Strom diese Grenze überschritten haben. |
| P3.9.3.3 | Block.zeit.grenz | 1.00 | 120.00 | s | 15.00 | 711 | Dies ist die für eine Blockierung zulässige Höchstdauer. |
| P3.9.3.4 | Blockierfreq.grenze | 1.00 | P3.3.1.2 | Hz | 25.00 | 712 | Eine Blockierung tritt auf, wenn die Ausgangsfrequenz diesen Einstellwert für eine bestimmte Zeit unterschreitet. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 66: Einstellungen für den Motorunterlastschutz***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.4.1 | Fehler: Unterlast | 0 | 3 | | 0 | 713 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| P3.9.4.2 | Unterlastschutz: Last im Feldschwächbereich | 10.0 | 150.0 | % | 50.0 | 714 | Mit diesem Parameter wird der Wert des minimalen Drehmoments eingestellt, das bei Ausgangsfrequenzen oberhalb des Feldschwächpunkts zulässig ist. |
| P3.9.4.3 | Unterlastschutz: Nullfrequenzlast | 5.0 | 150.0 | % | 10.0 | 715 | Mit diesem Parameter wird der Wert des minimalen Drehmoments eingestellt, das bei Nullfrequenz zulässig ist. Wenn Sie den Wert von Parameter P3.1.1.4 ändern, wird dieser Wert automatisch auf den Standardwert zurückgesetzt. |
| P3.9.4.4 | Unterlastschutz: Zeitgrenze | 2.00 | 600.00 | s | 20.00 | 716 | Dies ist die für einen Unterlastzustand zulässige Höchstdauer. |

***Tabelle 67: Einstellungen für erzwungenen Stopp***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.5.1 | Erzw.Stopp-Modus | 0 | 2 | | 1 | 1276 | Methode zum Anhalten des Frequenzumrichters, wenn die Funktion „Erzwungener Stopp“ von DI oder Feldbus aus aktiviert wird.<br><br>0 = Leerauslauf<br>1 = Erzw. Stopp Bremszeit<br>2 = Stopp gemäß Stoppfunktion (P3.2.5) |
| P3.9.5.2 | Erzw. Stopp Aktivierung | variiert | variiert | | DigIN Slot0.2 | 1213 | FALSE = Aktiviert |
| P3.9.5.3 | Erzw. Stopp Bremszeit | 0.1 | 300.0 | s | 3.0 | 1256 | |
| P3.9.5.4 | Reaktion auf Fehler: Erzw.Stopp | 0 | 2 | | 1 | 744 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Erzw.Stopp-Modus) |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

*Tabelle 68: Einstellungen für Fehler: Temperatur Eingang 1*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.6.1 | Temperatur Signal 1 | 0 | 63 | | 0 | 739 | **Auswahl der Signale, die zum Auslösen von Warnungen und Fehlern verwendet werden.**<br>B0 = Temperatur Signal 1<br>B1 = Temperatur Signal 2<br>B2 = Temperatur Signal 3<br>B3 = Temperatur Signal 4<br>B4 = Temperatur Signal 5<br>B5 = Temperatur Signal 6<br>Es wird der höchste Wert der ausgewählten Signale genommen und zum Auslösen von Alarmen und Fehlern verwendet.<br>**HINWEIS!**<br>Nur die ersten 6 Temperatureingänge werden unterstützt (die Karten von Steckplatz A bis Steckplatz E). |
| P3.9.6.2 | Alarmgrenze 1 | -30.0 | 200.0 | °C | 120.0 | 741 | Temperaturgrenze zum Auslösen eines Alarms.<br>**HINWEIS!**<br>Es werden nur die Eingänge verglichen, die mit Parameter P3.9.6.1 ausgewählt wurden. |

*Tabelle 68: Einstellungen für Fehler: Temperatur Eingang 1*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.6.3 | Fehlergrenze 1 | -30.0 | 200.0 | °C | 120.0 | 742 | Temperaturgrenze zum Auslösen eines Alarms.<br>**HINWEIS!**<br>Es werden nur die Eingänge verglichen, die mit Parameter P3.9.6.1 ausgewählt wurden. |
| P3.9.6.4 | Fehlergrenze Reaktion 1 | 0 | 3 | | 2 | 740 | 0 = Keine Reaktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

*Tabelle 69: Einstellungen für Fehler: Temperatur Eingang 2*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.6.5 | Temperatur Signal 2 | 0 | 63 | | 0 | 763 | **Die Auswahl der Signale, die zum Auslösen von Alarmen und Fehlern verwendet werden**<br>B0 = Temperatur Signal 1<br>B1 = Temperatur Signal 2<br>B2 = Temperatur Signal 3<br>B3 = Temperatur Signal 4<br>B4 = Temperatur Signal 5<br>B5 = Temperatur Signal 6<br>Es wird der höchste Wert der ausgewählten Signale genommen und zum Auslösen von Alarmen und Fehlern verwendet.<br>**HINWEIS!**<br>Nur die ersten 6 Temperatureingänge werden unterstützt (die Karten von Steckplatz A bis Steckplatz E). |
| P3.9.6.6 | Alarmgrenze 2 | -30.0 | 200.0 | °C | 120.0 | 764 | Temperaturgrenze zum Auslösen eines Alarms.<br>**HINWEIS!**<br>Es werden nur die Eingänge verglichen, die mit Parameter P3.9.6.5 ausgewählt wurden. |

*Tabelle 69: Einstellungen für Fehler: Temperatur Eingang 2*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.6.7 | Fehlergrenze 2 | -30.0 | 200.0 | °C | 120.0 | 765 | Temperaturgrenze zum Auslösen eines Alarms.<br>**HINWEIS!**<br>Es werden nur die Eingänge verglichen, die mit Parameter P3.9.6.5 ausgewählt wurden. |
| P3.9.6.8 | Fehlergrenze Reaktion 2 | 0 | 3 | | 2 | 766 | 0 = Keine Reaktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |

*Tabelle 70: Einstellungen für AI NiedrigSchutz*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.8.1 | Schutz: Analogeingang niedrig | 0 | 2 | | | 767 | 0 = Kein Schutz<br>1 = Schutz im Betriebsstatus aktiviert<br>2 = Schutz im Betriebsstatus und im Stoppstatus aktiviert |
| P3.9.8.2 | Fehler: Analogeingang niedrig | 0 | 5 | | 0 | 700 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13)<br>3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert<br>4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 71: Benutzerdefinierte Fehlerparameter.***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.9.9.1 | Benutzerdef. Fehler 1 Aktivierung | | | | DigIN Slot0.1 | 15523 | OPEN = Keine Aktion<br>CLOSED = Fehler aktiv |
| P3.9.9.2 | Reaktion auf Benutzerdef. Fehler 1 | 0 | 3 | | 3 | 15525 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |
| P3.9.10.1 | Benutzerdef. Fehler 2 Aktivierung | | | | DigIN Slot0.1 | 15524 | OPEN = Keine Aktion<br>CLOSED = Fehler aktiv |
| P3.9.10.2 | Reaktion auf Benutzerdef. Fehler 2 | 0 | 3 | | 3 | 15526 | Siehe P3.9.9.2 |

## 5.10 GRUPPE 3.10: AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG

*Tabelle 72: Einstellungen für die automatische Fehlerquittierung*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.10.1 | Automatische Fehlerquittierung | 0 | 1 | | 0 | 731 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.10.2 | Neustartfunktion | 0 | 1 | | 1 | 719 | Die Auswahl des Startmodus für die automatische Fehlerquittierung<br><br>0 = Fliegender Start<br>1 = Gemäß P3.2.4 |
| P3.10.3 | Wartezeit | 0.10 | 10000.00 | s | 0.50 | 717 | Die Wartezeit vor der ersten Fehlerquittierung |
| P3.10.4 | AFQ Zeitraum | 0.00 | 10000.00 | s | 60.00 | 718 | Wenn der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit (AFQ Zeitraum) noch aktiv ist, schaltet sich der Frequenzumrichter aus. |
| P3.10.5 | AFQ Anz. Versuche | 1 | 10 | | 4 | 759 | Die Gesamtzahl der Versuche. Der Fehlertyp spielt hierbei keine Rolle. Wenn sich der Frequenzumrichter innerhalb dieser Anzahl von Versuchen und innerhalb der eingestellten Versuchszeit nicht zurücksetzen lässt, wird ein Fehler angezeigt. |
| P3.10.6 | Automatische Fehlerquittierung: Unterspannung | 0 | 1 | | 1 | 720 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |
| P3.10.7 | Automatische Fehlerquittierung: Überspannung | 0 | 1 | | 1 | 721 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 72: Einstellungen für die automatische Fehlerquittierung***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.10.8 | Automatische Fehlerquittierung: Überstrom | 0 | 1 | | 1 | 722 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |
| P3.10.9 | Automatische Fehlerquittierung: AI niedrig | 0 | 1 | | 1 | 723 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |
| P3.10.10 | Automatische Fehlerquittierung: FU-Übertemperatur | 0 | 1 | | 1 | 724 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |
| P3.10.11 | Automatische Fehlerquittierung: Motorübertemperatur | 0 | 1 | | 1 | 725 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |
| P3.10.12 | Automatische Fehlerquittierung: Externer Fehler | 0 | 1 | | 0 | 726 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |
| P3.10.13 | Automatische Fehlerquittierung: Fehler: Unterlast | 0 | 1 | | 0 | 738 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |
| P3.10.14 | Automatische Fehlerquittierung: PID-Überwachungsfehler | 0 | 1 | | 0 | 776 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |
| P3.10.15 | Automatische Fehlerquittierung: Ext. PID-Überwachungsfehler | 0 | 1 | | 0 | 777 | Automatische Fehlerquittierung zulässig?<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |

## 5.11 GRUPPE 3.11: ANWENDUNGSEINSTELLUNGEN

***Tabelle 73: Anwendungseinstellungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.11.1 | Kennwort | 0 | 9999 | | 0 | 1806 | Administrator-Kennwort |
| P3.11.2 | °C/°F-Auswahl | 0 | 1 | | 0 | 1197 | 0 = Celsius<br>1 = Fahrenheit<br>Alle temperaturbezogenen Parameter und Betriebsdaten werden in der gewählten Einheit angezeigt. |
| P3.11.3 | kW/PS-Auswahl | 0 | 1 | | 0 | 1198 | 0 = kW<br>1 = PS<br>Alle leistungsbezogenen Parameter und Betriebsdaten werden in der gewählten Einheit angezeigt. |
| P3.11.4 | Multimonitor-Ansicht | 0 | 2 | | 1 | 1196 | Die Aufteilung des Steuertafel-Displays in verschiedene Abschnitte in der Ansicht „Multimonitor“.<br>0 = 2x2 Abschnitte<br>1 = 3x2 Abschnitte<br>2 = 3x3 Abschnitte |
| P3.11.5 | Konfiguration der FUNCT-Taste | 0 | 15 | | 15 | 1195 | Die mit diesem Parameter eingestellten Werte stehen zur Verfügung, wenn Sie die FUNCT-Taste auf der Steuertafel betätigen.<br>B0 = Ort/Fern<br>B1 = Steuerungsseite<br>B2 = Richtung ändern<br>B3 = Schnellbearbeitung |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.12 GRUPPE 3.12: TIMERFUNKTIONEN

***Tabelle 74: Intervall 1***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.12.1.1 | ON-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1464 | Die ON-Zeit |
| P3.12.1.2 | OFF-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1465 | Die OFF-Zeit |
| P3.12.1.3 | Tage | | | | | 1466 | Die Wochentage, an denen eine Funktion aktiv ist.<br>**Kontrollkästchen-Auswahl**<br>B0 = Sonntag<br>B1 = Montag<br>B2 = Dienstag<br>B3 = Mittwoch<br>B4 = Donnerstag<br>B5 = Freitag<br>B6 = Samstag |
| P3.12.1.4 | Kanal zuweisen | | | | | 1468 | Die Auswahl des Zeitkanals<br>**Kontrollkästchen-Auswahl**<br>B0 = Zeitkanal 1<br>B1 = Zeitkanal 2<br>B2 = Zeitkanal 3 |

***Tabelle 75: Intervall 2***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.12.2.1 | ON-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1469 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.2.2 | OFF-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1470 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.2.3 | Tage | | | | | 1471 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.2.4 | Kanal zuweisen | | | | | 1473 | Siehe Intervall 1. |

***Tabelle 76: Intervall 3***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.12.3.1 | ON-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1474 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.3.2 | OFF-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1475 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.3.3 | Tage | | | | | 1476 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.3.4 | Kanal zuweisen | | | | | 1478 | Siehe Intervall 1. |

***Tabelle 77: Intervall 4***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.12.4.1 | ON-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1479 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.4.2 | OFF-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1480 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.4.3 | Tage | | | | | 1481 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.4.4 | Kanal zuweisen | | | | | 1483 | Siehe Intervall 1. |

***Tabelle 78: Intervall 5***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.12.5.1 | ON-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1484 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.5.2 | OFF-Zeit | 00:00:00 | 23:59:59 | hh:mm:ss | 00:00:00 | 1485 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.5.3 | Tage | | | | | 1486 | Siehe Intervall 1. |
| P3.12.5.4 | Kanal zuweisen | | | | | 1488 | Siehe Intervall 1. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 79: Timer 1***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.12.6.1 | Zeitdauer | 0 | 72000 | s | 0 | 1489 | Ausführungszeit des Timers, wenn dieser über DI aktiviert wird |
| P3.12.6.2 | Timer 1 | | | | DigINSlot 0.1 | 447 | Anstiegsflanke startet Timer 1, der in der Parametergruppe 3.12 programmiert wird. |
| P3.12.6.3 | Kanal zuweisen | | | | | 1490 | Die Auswahl des Zeitkanals<br>**Kontrollkästchen-Auswahl**<br>B0 = Zeitkanal 1<br>B1 = Zeitkanal 2<br>B2 = Zeitkanal 3 |

***Tabelle 80: Timer 2***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.12.7.1 | Zeitdauer | 0 | 72000 | s | 0 | 1491 | Siehe Timer 1. |
| P3.12.7.2 | Timer 2 | | | | DigINSlot 0.1 | 448 | Siehe Timer 1. |
| P3.12.7.3 | Kanal zuweisen | | | | | 1492 | Siehe Timer 1. |

***Tabelle 81: Timer 3***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.12.8.1 | Zeitdauer | 0 | 72000 | s | 0 | 1493 | Siehe Timer 1. |
| P3.12.8.2 | Timer 3 | | | | DigINSlot 0.1 | 449 | Siehe Timer 1. |
| P3.12.8.3 | Kanal zuweisen | | | | | 1494 | Siehe Timer 1. |

## 5.13 GRUPPE 3.13: PID-REGLER

***Tabelle 82: Grundeinstellungen für PID-Regler***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.1.1 | PID-Verstärkung | 0.00 | 1000.00 | % | 100.00 | 118 | Wenn der Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %. |
| P3.13.1.2 | PID I-Zeit | 0.00 | 600.00 | s | 1.00 | 119 | Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %/s. |
| P3.13.1.3 | PID D-Zeit | 0.00 | 100.00 | s | 0.00 | 132 | Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung während 1,00 s eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %. |
| P3.13.1.4 | Wahl der Einheit | 1 | 38 | | 1 | 1036 | Wählen Sie eine Einheit für den Istwert aus. |
| P3.13.1.5 | Anzeigeeinheit Min | variiert | variiert | variiert | 0 | 1033 | Wert in Anzeigeeinheiten bei 0 % Rückmeldung oder Einstellwert. Diese Skalierung erfolgt nur zu Überwachungszwecken. Intern verwendet der PID-Regler für Rückmeldungen und Einstellwerte noch immer Prozentsätze. |
| P3.13.1.6 | Anzeigeeinheit Max | variiert | variiert | variiert | 100 | 1034 | Siehe oben. |
| P3.13.1.7 | Dezimalstellen Anzeigeeinheit | 0 | 4 | | 2 | 1035 | Die Anzahl der Dezimalstellen für den Wert der Anzeigeeinheit |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

*Tabelle 82: Grundeinstellungen für PID-Regler*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.1.8 | Invertierte Regelabweichung | 0 | 1 | | 0 | 340 | 0 = Normal (Rückmeldung < Einstellwert -> PID-Ausgang erhöhen) 1 = Invertiert (Rückmeldung < Einstellwert -> PID-Ausgang verringern) |
| P3.13.1.9 | Totbereich | variiert | variiert | variiert | 0 | 1056 | Der Totbereich um den Einstellwert in Anzeigeeinheiten. Wenn die Rückmeldung eine vordefinierte Zeit im Totbereich liegt, wird der PID-Ausgang gesperrt. |
| P3.13.1.10 | Verzögerung Totbereich | 0.00 | 320.00 | s | 0.00 | 1057 | Wenn die Rückmeldung eine vordefinierte Zeit im Totbereich liegt, wird der Ausgang gesperrt. |

***Tabelle 83: Einstellungen für Einstellwerte***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.2.1 | Einstellwert 1 Steuertafel | variiert | variiert | variiert | 0 | 167 | |
| P3.13.2.2 | Einstellwert 2 Steuertafel | variiert | variiert | variiert | 0 | 168 | |
| P3.13.2.3 | Rampenzeit Einstellwert | 0.00 | 300.0 | s | 0.00 | 1068 | Definiert die Rampenzeiten für Anstieg und Abfall für Einstellwertänderungen, d. h. die Zeit für die Änderung vom Mindest- zum Höchstwert. |
| P3.13.2.4 | PID Einstellwert Boost-Aktivierung | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 1046 | FALSE = Keine Erhöhung<br>TRUE = Erhöhung |
| P3.13.2.5 | PID Wahl des Einstellwerts | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 1047 | FALSE = Einstellwert 1<br>TRUE = Einstellwert 2 |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 83: Einstellungen für Einstellwerte***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.2.6 | Einstellwertquelle 1 Auswahl | 0 | 32 | | 3 * | 332 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Einstellwert 1 Steuertafel<br>2 = Einstellwert 2 Steuertafel<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI3<br>6 = AI4<br>7 = AI5<br>8 = AI6<br>9 = ProcessDataIn1<br>10 = ProcessDataIn2<br>11 = ProcessDataIn3<br>12 = ProcessDataIn4<br>13 = ProcessDataIn5<br>14 = ProcessDataIn6<br>15 = ProcessDataIn7<br>16 = ProcessDataIn8<br>17 = Temperatur Eingang 1<br>18 = Temperatur Eingang 2<br>19 = Temperatur Eingang 3<br>20 = Temperatur Eingang 4<br>21 = Temperatur Eingang 5<br>22 = Temperatur Eingang 6<br>23 = Block-Ausg. 1<br>24 = Block-Ausg. 2<br>25 = Block-Ausg. 3<br>26 = Block-Ausg. 4<br>27 = Block-Ausg. 5<br>28 = Block-Ausg. 6<br>29 = Block-Ausg. 7<br>30 = Block-Ausg. 8<br>31 = Block-Ausg. 9<br>32 = Block-Ausg. 10 |

***Tabelle 83: Einstellungen für Einstellwerte***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.2.6 | Einstellwertquelle 1 Auswahl | 0 | 32 | | 3 * | 332 | AIs und ProcessDataIn werden in Prozent verwendet (0,00–100,00 %) und dem Höchst- und Mindestwert des Einstellwerts entsprechend skaliert.<br>**HINWEIS!**<br>Die ProcessDataIn-Signale verwenden 2 Dezimalstellen.<br>Wenn Temperatureingänge gewählt werden, müssen die Skalierungsparameter für Mindest- und Höchstwert des Einstellwerts zwischen -50 und 200 °C festgelegt werden. |
| P3.13.2.7 | Einstellwert 1 Minimum | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 1069 | Mindestwert bei Analogsignalmindestwert |
| P3.13.2.8 | Einstellwert 1 Maximum | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 1070 | Höchstwert bei Analogsignalhöchstwert |
| P3.13.2.9 | Einstellwert 1 Boost | -2.0 | 2.0 | x | 1.0 | 1071 | Der Einstellwert kann über einen Digitaleingang erhöht werden. |
| P3.13.2.10 | Einstellwertquelle 2 Auswahl | 0 | 22 | | 2 | 431 | Siehe P3.13.2.6. |
| P3.13.2.11 | Einstellwert 2 Minimum | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 1073 | Mindestwert bei Analogsignalmindestwert |
| P3.13.2.12 | Einstellwert 2 Maximum | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 1074 | Höchstwert bei Analogsignalhöchstwert |
| P3.13.2.13 | Einstellwert 2 Boost | -2.0 | 2.0 | x | 1.0 | 1078 | Siehe P3.13.2.10. |

* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel *11 Anhang 1*



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 84: Einstellungen für Rückmeldungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.3.1 | Rückmeldung, Auswahl | 1 | 9 | | 1 * | 333 | 1 = Nur Quelle1 verwendet<br>2 = WRZ(Quelle1);(Strömung = Konstante x WRZ(Druck))<br>3 = WRZ(Quelle1 - Quelle2)<br>4 = WRZ(Quelle1) + WRZ(Quelle2)<br>5 = Quelle1 + Quelle2<br>6 = Quelle1 - Quelle2<br>7 = MIN (Quelle 1, Quelle 2)<br>8 = MAX (Quelle 1, Quelle 2)<br>9 = MITTELWERT (Quelle 1, Quelle 2) |
| P3.13.3.2 | Rückmeldung, Verstärkung | -1000.0 | 1000.0 | % | 100.0 | 1058 | Verwendung z. B. mit Auswahl 2 in Rückmeldung, Auswahl |

***Tabelle 84: Einstellungen für Rückmeldungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.3.3 | Rückmeldung 1 Quellenauswahl | 0 | 30 | | 2 * | 334 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = AI1<br>2 = AI2<br>3 = AI3<br>4 = AI4<br>5 = AI5<br>6 = AI6<br>7 = ProcessDataIn1<br>8 = ProcessDataIn2<br>9 = ProcessDataIn3<br>10 = ProcessDataIn4<br>11 = ProcessDataIn5<br>12 = ProcessDataIn6<br>13 = ProcessDataIn7<br>14 = ProcessDataIn8<br>15 = Temperatur Eingang 1<br>16 = Temperatur Eingang 2<br>17 = Temperatur Eingang 3<br>18 = Temperatur Eingang 4<br>19 = Temperatur Eingang 5<br>20 = Temperatur Eingang 6<br>21 = Block-Ausg. 1<br>22 = Block-Ausg. 2<br>23 = Block-Ausg. 3<br>24 = Block-Ausg. 4<br>25 = Block-Ausg. 5<br>26 = Block-Ausg. 6<br>27 = Block-Ausg. 7<br>28 = Block-Ausg. 8<br>29 = Block-Ausg. 9<br>30 = Block-Ausg. 10 |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 84: Einstellungen für Rückmeldungen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.3.3 | Rückmeldung 1 Quellenauswahl | 0 | 30 | | 2 * | 334 | Als und ProcessDataIn werden in Prozent verwendet (0,00–100,00 %) und dem Höchst- und Mindestwert der Rückmeldung entsprechend skaliert.<br>**HINWEIS!**<br>Die ProcessDataIn-Signale verwenden 2 Dezimalstellen.<br>Wenn Temperatureingänge gewählt werden, müssen die Skalierungsparameter für Mindest- und Höchstwert des Einstellwerts zwischen -50 und 200 °C festgelegt werden. |
| P3.13.3.4 | Rückmeldung 1, Min. | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 336 | Mindestwert bei Analogsignalmindestwert |
| P3.13.3.5 | Rückmeldung 1, Max. | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 337 | Höchstwert bei Analogsignalhöchstwert |
| P3.13.3.6 | Rückmeldung 2 Quellenauswahl | 0 | 20 | | 0 | 335 | Siehe P3.13.3.3. |
| P3.13.3.7 | Rückmeldung 2, Min. | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 338 | Mindestwert bei Analogsignalmindestwert |
| M3.13.3.8 | Rückmeldung 2, Max. | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 339 | Höchstwert bei Analogsignalhöchstwert |

* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel *11 Anhang 1*

***Tabelle 85: Einstellungen für die vorausschauende Regelung***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.4.1 | Vorausschauende Regelung, Auswahl | 1 | 9 | | 1 | 1059 | Siehe P3.13.3.1 |
| P3.13.4.2 | Vorausschauende Regelung, Verstärkung | -1000 | 1000 | % | 100.0 | 1060 | Siehe P3.13.3.2 |
| P3.13.4.3 | Vorausschauende Regelung 1, Quellenauswahl | 0 | 25 | | 0 | 1061 | Siehe P3.13.3.3. |
| P3.13.4.4 | Vorausschauende Regelung 1, Min. | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 1062 | Siehe P3.13.3.4 |
| P3.13.4.5 | Vorausschauende Regelung 1, Max. | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 1063 | Siehe P3.13.3.5 |
| P3.13.4.6 | Vorausschauende Regelung 2, Quellenauswahl | 0 | 25 | | 0 | 1064 | Siehe P3.13.3.6 |
| P3.13.4.7 | Vorausschauende Regelung 2, Min. | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 1065 | Siehe P3.13.3.7 |
| P3.13.4.8 | Vorausschauende Regelung 2, Max. | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 1066 | Siehe M3.13.3.8 |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 86: Einstellungen für die Sleep-Funktion*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.5.1 | SP1 Sleep-Frequenz | 0.00 | 320.00 | Hz | 0.00 | 1016 | Der Frequenzumrichter wechselt in den Sleep-Modus, wenn die Ausgangsfrequenz länger als die durch den Parameter „SP1 Sleep-Verzögerung“ definierte Zeit unterhalb dieses Einstellwerts bleibt. |
| P3.13.5.2 | SP1 Sleep-Verzög. | 0 | 300 | s | 0 | 1017 | Die Mindestdauer, die die Frequenz unterhalb der Sleep-Frequenz liegen muss, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird |
| P3.13.5.3 | SP1 Wakeup-Pegel | | | variiert | 0.0000 | 1018 | Definiert den Pegel für den PID-Rückmeldungswert für die Wakeup-Überwachung. Verwendet die ausgewählten Anzeigeeinheiten. |
| P3.13.5.4 | SP1 Wakeup-Modus | 0 | 1 | | 0 | 1019 | Auswahl für den Betrieb von P3.13.5.3<br><br>0 = Absoluter Pegel<br>1 = Relativer Einstellwert |
| P3.13.5.5 | SP2 Sleep-Frequenz | 0.00 | 320.00 | Hz | 0.00 | 1075 | Siehe P3.13.5.1. |
| P3.13.5.6 | SP2 Sleep-Verzög. | 0 | 3000 | s | 0 | 1076 | Siehe P3.13.5.2. |
| P3.13.5.7 | SP2 Wakeup-Pegel | | | variiert | 0.0000 | 1077 | Siehe P3.13.5.3. |

*Tabelle 86: Einstellungen für die Sleep-Funktion*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.5.8 | SP2 Wakeup-Modus | 0 | 1 | | 0 | 1020 | Auswahl für den Betrieb von P3.13.5.7<br><br>0 = Absoluter Pegel<br>1 = Relativer Einstellwert |

*Tabelle 87: Parameter für die Rückmeldungsüberwachung*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.6.1 | Freigabe: Rückmeldungsüberwachung | 0 | 1 | | 0 | 735 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.13.6.2 | Obere Grenze | variiert | variiert | variiert | variiert | 736 | Überwachung des oberen Ist-/Prozesswerts |
| P3.13.6.3 | Untere Grenze | variiert | variiert | variiert | variiert | 758 | Überwachung des unteren Ist-/Prozesswerts |
| P3.13.6.4 | Verzögerung | 0 | 30000 | s | 0 | 737 | Wenn der Zielwert nicht innerhalb dieser Zeit erreicht wird, wird ein Fehler oder ein Alarm gemeldet. |
| P3.13.6.5 | Reaktion auf Fehler: PID-Überwachung | 0 | 3 | | 2 | 749 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 88: Parameter für den Druckverlustausgleich***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.7.1 | Freigabe Einstellwert 1 | 0 | 1 | | 0 | 1189 | Aktiviert den Druckverlustausgleich für Einstellwert 1.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.13.7.2 | Einstellwert 1 max. Kompensation | variiert | variiert | variiert | variiert | 1190 | Proportional der Frequenz hinzuaddierter Wert. Einstellwertkompensation = Max. Kompensation * (FreqAus-MinFreq)/(MaxFreq-MinFreq) |
| P3.13.7.3 | Freigabe Einstellwert 2 | 0 | 1 | | 0 | 1191 | Siehe P3.13.7.1. |
| P3.13.7.4 | Einstellwert 2 max. Kompensation | variiert | variiert | variiert | variiert | 1192 | Siehe P3.13.7.2. |

***Tabelle 89: Einstellungen für den sanften Anlauf***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.8.1 | Sanften Anlauf freigeben | 0 | 1 | | 0 | 1094 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.13.8.2 | Sanfter Anlauf, Frequenz | 0.00 | 50.00 | Hz | 20.00 | 1055 | Der Frequenzumrichter beschleunigt vor Beginn der Steuerung auf diese Frequenz. Anschließend wechselt der Umrichter in den normalen PID-Reglermodus. |
| P3.13.8.3 | Sanfter Anlauf, Pegel | variiert | variiert | variiert | 0.0000 | 1095 | Der Frequenzumrichter wird mit der PID-Startfrequenz ausgeführt, bis die Rückmeldung diesen Wert erreicht. Anschließend übernimmt der PID-Regler die Regelung. |
| P3.13.8.4 | Sanfter Anlauf, Timeout | 0 | 30000 | s | 0 | 1096 | Wenn der Zielwert nicht innerhalb dieser Zeit erreicht wird, wird ein Fehler oder ein Alarm gemeldet.<br>0 = Kein Timeout<br>**HINWEIS!**<br>Wenn der Wert „0“ eingestellt ist, wird kein Fehler angezeigt. |
| P3.13.8.5 | Timeout-Reaktion PID Sanftanlauf | 0 | 3 | | 2 | 738 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 90: Parameter für die Eingangsdrucküberwachung***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.9.1 | Freigabe: Überwachung | 0 | 1 | | 0 | 1685 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben<br>Freigabe der Eingangsdrucküberwachung |
| P3.13.9.2 | Überwachungssignal | 0 | 23 | | 0 | 1686 | Die Quelle des Eingangsdrucksignals<br>0 = Analogeingang 1<br>1 = Analogeingang 2<br>2 = Analogeingang 3<br>3 = Analogeingang 4<br>4 = Analogeingang 5<br>5 = Analogeingang 6<br>6 = ProcessDataIn1 (0–100 %)<br>7 = ProcessDataIn2 (0–100 %)<br>8 = ProcessDataIn3 (0–100 %)<br>9 = ProcessDataIn4 (0–100 %)<br>10 = ProcessDataIn5 (0–100 %)<br>11 = ProcessDataIn6 (0–100 %)<br>12 = ProcessDataIn7 (0–100 %)<br>13 = ProcessDataIn8 (0–100 %)<br>14 = Block-Ausg. 1<br>15 = Block-Ausg. 2<br>16 = Block-Ausg. 3<br>17 = Block-Ausg. 4<br>18 = Block-Ausg. 5<br>19 = Block-Ausg. 6<br>20 = Block-Ausg. 7<br>21 = Block-Ausg. 8<br>22 = Block-Ausg. 9<br>23 = Block-Ausg. 10 |
| P3.13.9.3 | Überwachungsgröße, Wahl der Einheit | 0 | 8 | variiert | 2 | 1687 | Die Auswahl für der Anzeigeeinheit für die Überwachung. Das Überwachungssignal (P3.13.9.2) kann im Verhältnis zu den Anzeigeeinheiten auf der Steuertafel skaliert werden. |

***Tabelle 90: Parameter für die Eingangsdrucküberwachung***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.9.4 | Dezimalstellen Überwachungsgröße | 0 | 4 | | 2 | 1688 | Die Auswahl der Dezimalstellenanzahl |
| P3.13.9.5 | Überwachungseinheit Min. | variiert | variiert | variiert | variiert | 1689 | Der Signalmindestwert entspricht z. B. 4 mA und der Signalhöchstwert 20 A. Die Werte werden linear zwischen diesen beiden Werten skaliert. |
| P3.13.9.6 | Überwachungseinheit Max. | variiert | variiert | variiert | variiert | 1690 | |
| P3.13.9.7 | Überwachung: Warnstufe | variiert | variiert | variiert | variiert | 1691 | Ein Alarm (Fehler-ID 1363) wird angezeigt, wenn das Überwachungssignal länger als in Parameter P3.13.9.9 definiert unterhalb der Warnstufe bleibt. |
| P3.13.9.8 | Überwachung: Fehlerstufe | variiert | variiert | variiert | variiert | 1692 | Ein Fehler (Fehler-ID 1409) wird angezeigt, wenn das Überwachungssignal länger als in Parameter P3.13.9.9 definiert unterhalb der Fehlerstufe bleibt. |
| P3.13.9.9 | Überwachung Fehler Verzög. | 0.00 | 60.00 | s | 5.00 | 1693 | Die Verzögerungszeit, während der der Überwachungsalarm oder der Überwachungsfehler angezeigt wird. |
| P3.13.9.10 | PID-Einstellwert Reduktion | 0.0 | 100.0 | % | 10.0 | 1694 | Definiert die Geschwindigkeit der PID-Regler-Einstellwertverringerung, wenn der Alarm der Eingangsdrucküberwachung aktiv ist. |
| V3.13.9.11 | Eingangsdruck | variiert | variiert | variiert | variiert | 1695 | Der Betriebswert für das gewählte Signal der Eingangsdrucküberwachung. Skalierungswert wie in P3.13.9.4 |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 91: Parameter für den Frostschutz***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.10.1 | Frostschutz | 0 | 1 | | 0 | 1704 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.13.10.2 | Temperatur Signal | 0 | 29 | | 6 | 1705 | 0 = Temperatur Eingang 1 (-50 bis 200 °C)<br>1 = Temperatur Eingang 2 (-50 bis 200 °C)<br>2 = Temperatur Eingang 3 (-50 bis 200 °C)<br>3 = Temperatur Eingang 4 (-50 bis 200 °C)<br>4 = Temperatur Eingang 5 (-50 bis 200 °C)<br>5 = Temperatur Eingang 6 (-50 bis 200 °C)<br>6 = Analogeingang 1<br>7 = Analogeingang 2<br>8 = Analogeingang 3<br>9 = Analogeingang 4<br>10 = Analogeingang 5<br>11 = Analogeingang 6<br>12 = ProcessDataIn1 (0–100 %)<br>13 = ProcessDataIn2 (0–100 %)<br>14 = ProcessDataIn3 (0–100 %)<br>15 = ProcessDataIn4 (0–100 %)<br>16 = ProcessDataIn5 (0–100 %)<br>17 = ProcessDataIn6 (0–100 %)<br>18 = ProcessDataIn7 (0–100 %)<br>19 = ProcessDataIn8 (0–100 %)<br>20 = Block-Ausg. 1<br>21 = Block-Ausg. 2<br>22 = Block-Ausg. 3<br>23 = Block-Ausg. 4<br>24 = Block-Ausg. 5<br>25 = Block-Ausg. 6<br>26 = Block-Ausg. 7<br>27 = Block-Ausg. 8<br>28 = Block-Ausg. 9<br>29 = Block-Ausg. 10 |

***Tabelle 91: Parameter für den Frostschutz***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.13.10.3 | Temperatursignal Min. | -100.0 | P3.13.10.4 | °C/°F | -50,0 (°C) | 1706 | Der Temperaturwert, der dem Mindestwert des eingestellten Temperatursignals entspricht |
| P3.13.10.4 | Temperatursignal Max. | P3.13.10.3 | 300.0 | °C/°F | 200,0 (°C) | 1707 | Der Temperaturwert, der dem Höchstwert des eingestellten Temperatursignals entspricht |
| P3.13.10.5 | Frostschutz Temperatur | P3.13.10.3 | P3.13.10.4 | °C/°F | 5.00 | 1708 | Die Temperaturgrenze, unterhalb derer die Frostschutzfunktion aktiviert wird |
| P3.13.10.6 | Frostschutz Frequenz | 0.0 | variiert | Hz | 10.0 | 1710 | Der konstante Frequenzsollwert, der verwendet wird, wenn die Frostschutzfunktion aktiviert ist |
| V3.13.10.7 | Frosttemperatur Überwachung | variiert | variiert | °C/°F | | 1711 | Der Betriebswert für das gemessene Temperatursignal in der Frostschutzfunktion. Skalierungswert: 0.1. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.14 GRUPPE 3.14: EXTERNER PID-REGLER

***Tabelle 92: Grundeinstellungen für den externen PID-Regler***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.14.1.1 | Freigabe externer PID | 0 | 1 | | 0 | 1630 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.14.1.2 | Startsignal | | | | DigIN Slot0.2 | 1049 | FALSE = PID2 im Stopp-Modus<br>TRUE = PID2-Regelung<br>Dieser Parameter hat keine Auswirkungen, wenn der PID2-Regler im Menü für die PID2-Basismonitorwerte nicht aktiviert ist. |
| P3.14.1.3 | Ausgang im Stopp | 0.0 | 100.0 | % | 0.0 | 1100 | Ausgangswert des PID-Reglers in Prozent des maximalen Ausgangswerts während des Stoppens über einen Digitalausgang |
| P3.14.1.4 | PID-Verstärkung | 0.00 | 1000.00 | % | 100.00 | 1631 | |
| P3.14.1.5 | PID I-Zeit | 0.00 | 600.00 | s | 1.00 | 1632 | |
| P3.14.1.6 | PID D-Zeit | 0.00 | 100.00 | s | 0.00 | 1633 | |
| P3.14.1.7 | Wahl der Einheit | 0 | 37 | | 0 | 1635 | |
| P3.14.1.8 | Anzeigeeinheit Min | variiert | variiert | variiert | 0 | 1664 | |
| P3.14.1.9 | Anzeigeeinheit Max | variiert | variiert | variiert | 100 | 1665 | |
| P3.14.1.10 | Dezimalstellen Anzeigeeinheit | 0 | 4 | | 2 | 1666 | |
| P3.14.1.11 | Invertierte Regelabweichung | 0 | 1 | | 0 | 1636 | |
| P3.14.1.12 | Totbereich | variiert | variiert | variiert | 0.0 | 1637 | |
| P3.14.1.13 | Verzögerung Totbereich | 0.00 | 320.00 | s | 0.00 | 1638 | |

***Tabelle 93: Einstellwerte des externen PID-Reglers***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.14.2.1 | Einstellwert 1 Steuertafel | 0.00 | 100.00 | variiert | 0.00 | 1640 | |
| P3.14.2.2 | Einstellwert 2 Steuertafel | 0.00 | 100.00 | variiert | 0.00 | 1641 | |
| P3.14.2.3 | Rampenzeit Einstellwert | 0.00 | 300.00 | s | 0.00 | 1642 | |
| P3.14.2.4 | Wahl des Einstellwerts | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 1048 | FALSE = Einstellwert 1<br>TRUE = Einstellwert 2 |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 93: Einstellwerte des externen PID-Reglers***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.14.2.5 | Einstellwertquelle 1 Auswahl | 0 | 32 | | 1 | 1643 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Einstellwert 1 Steuertafel<br>2 = Einstellwert 2 Steuertafel<br>3 = AI1<br>4 = AI2<br>5 = AI3<br>6 = AI4<br>7 = AI5<br>8 = AI6<br>9 = ProcessDataIn1<br>10 = ProcessDataIn2<br>11 = ProcessDataIn3<br>12 = ProcessDataIn4<br>13 = ProcessDataIn5<br>14 = ProcessDataIn6<br>15 = ProcessDataIn7<br>16 = ProcessDataIn8<br>17 = Temperatur Eingang 1<br>18 = Temperatur Eingang 2<br>19 = Temperatur Eingang 3<br>20 = Temperatur Eingang 4<br>21 = Temperatur Eingang 5<br>22 = Temperatur Eingang 6<br>23 = Block-Ausg. 1<br>24 = Block-Ausg. 2<br>25 = Block-Ausg. 3<br>26 = Block-Ausg. 4<br>27 = Block-Ausg. 5<br>28 = Block-Ausg. 6<br>29 = Block-Ausg. 7<br>30 = Block-Ausg. 8<br>31 = Block-Ausg. 9<br>32 = Block-Ausg. 10 |

***Tabelle 93: Einstellwerte des externen PID-Reglers***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.14.2.5 | Einstellwertquelle 1 Auswahl | 0 | 32 | | 1 | 1643 | AIs und ProcessDataIn werden in Prozent verwendet (0,00–100,00 %) und dem Höchst- und Mindestwert des Einstellwerts entsprechend skaliert.<br>**HINWEIS!**<br>Die ProcessDataIn-Signale verwenden 2 Dezimalstellen.<br>Wenn Temperatureingänge gewählt werden, müssen die Skalierungsparameter für Mindest- und Höchstwert des Einstellwerts zwischen -50 und 200 °C festgelegt werden. |
| P3.14.2.6 | Einstellwert 1 Minimum | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 1644 | Mindestwert bei Analogsignalmindestwert |
| P3.14.2.7 | Einstellwert 1 Maximum | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 1645 | Höchstwert bei Analogsignalhöchstwert |
| P3.14.2.8 | Einstellwertquelle 2 Auswahl | 0 | 22 | | 0 | 1646 | Siehe P3.14.2.5. |
| P3.14.2.9 | Einstellwert 2 Minimum | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 1647 | Mindestwert bei Analogsignalmindestwert |
| P3.14.2.10 | Einstellwert 2 Maximum | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 1648 | Höchstwert bei Analogsignalhöchstwert |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 94: Rückmeldung des externen PID-Reglers***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.14.3.1 | Rückmeldung, Auswahl | 1 | 9 | | 1 | 1650 | |
| P3.14.3.2 | Rückmeldung, Verstärkung | -1000.0 | 1000.0 | % | 100.0 | 1651 | |
| P3.14.3.3 | Rückmeldung 1 Quellenauswahl | 0 | 25 | | 1 | 1652 | Siehe P3.13.3.3. |
| P3.14.3.4 | Rückmeldung 1, Min. | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 1653 | Mindestwert bei Analogsignalmindestwert |
| P3.14.3.5 | Rückmeldung 1, Max. | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 1654 | Höchstwert bei Analogsignalhöchstwert |
| P3.14.3.6 | Rückmeldung 2 Quellenauswahl | 0 | 25 | | 2 | 1655 | Siehe P3.13.3.6. |
| P3.14.3.7 | Rückmeldung 2, Min. | -200.00 | 200.00 | % | 0.00 | 1656 | Mindestwert bei Analogsignalmindestwert |
| P3.14.3.8 | Rückmeldung 2, Max. | -200.00 | 200.00 | % | 100.00 | 1657 | Höchstwert bei Analogsignalhöchstwert |

***Tabelle 95: Prozessüberwachung des externen PID-Reglers***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.14.4.1 | Freigabe: Überwachung | 0 | 1 | | 0 | 1659 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.14.4.2 | Obere Grenze | variiert | variiert | variiert | variiert | 1660 | |
| P3.14.4.3 | Untere Grenze | variiert | variiert | variiert | variiert | 1661 | |
| P3.14.4.4 | Verzögerung | 0 | 30000 | s | 0 | 1662 | Wenn der Zielwert nicht innerhalb dieser Zeit erreicht wird, wird ein Fehler oder ein Alarm gemeldet. |
| P3.14.4.5 | Reaktion auf Fehler: Ext. PID Überwachung | 0 | 3 | | 2 | 757 | Siehe P3.9.1.11. |

## 5.15 GRUPPE 3.15: MULTI-PUMP

***Tabelle 96: MultiPump-Parameter***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.15.1 | Anzahl der Motoren | 1 | 6 | | 1 | 1001 | Die Anzahl der im Multi-Pump-System vorhandenen Motoren (oder Pumpen oder Lüfter) |
| P3.15.2 | Interlockfunktion | 0 | 1 | | 1 | 1032 | Aktivieren oder deaktivieren Sie die Interlocks. Interlocks informieren das System, ob ein Motor angeschlossen ist.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.15.3 | FU einbeziehen | 0 | 1 | | 1 | 1028 | Beziehen Sie den Frequenzumrichter in das Autowechsel- und Interlock-System ein.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.15.4 | Autowechsel | 0 | 1 | | 1 | 1027 | Aktivieren oder deaktivieren Sie die Startreihenfolge und Priorität der Motoren im Wechselbetrieb.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.15.5 | Autowechselintervall | 0.0 | 3000.0 | h | 48.0 | 1029 | Nach Ablauf dieses Intervalls erfolgt der Autowechsel, wenn die Leistung den mit P3.15.6 und P3.15.7 festgelegten Pegel unterschreitet. |
| P3.15.6 | Autowechsel: Frequenzgrenze | 0.00 | P3.3.1.2 | Hz | 25.00 | 1031 | Diese Parameter legen den Pegel fest, unter dem die genutzte Leistung liegen muss, damit der automatische Wechsel erfolgt. |
| P3.15.7 | Autowechsel: Motorgrenze | 1 | 6 | | 1 | 1030 | |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 96: MultiPump-Parameter***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.15.8 | Regelbereich | 0 | 100 | % | 10 | 1097 | Der Prozentsatz des Einstellwerts. Bei einem Einstellwert von 5 bar und einem Regelbereich von 10 %: Solange der Rückmeldungswert zwischen 4,5 und 5,5 bar liegt, wird der Motor nicht getrennt oder entfernt. |
| P3.15.9 | Regelbereichverzögerung | 0 | 3600 | s | 10 | 1098 | Wenn der Rückmeldungswert außerhalb des Regelbereichs liegt, können erst nach Ablauf dieses Zeitraums Pumpen hinzugefügt oder entfernt werden. |
| P3.15.10 | Motor 1 Interlock | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 426 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv |
| P3.15.11 | Motor 2 Interlock | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 427 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv |
| P3.15.12 | Motor 3 Interlock | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 428 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv |
| P3.15.13 | Motor 4 Interlock | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 429 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv |
| P3.15.14 | Motor 5 Interlock | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 430 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv |
| P3.15.15 | Motor 6 Interlock | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 486 | FALSE = Nicht aktiv<br>TRUE = Aktiv |
| M3.15.16 | Überdrucküberwachung | Siehe die Parameter für die Überdrucküberwachung unten. | | | | | |

*Tabelle 97: Parameter für die Überdrucküberwachung*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.15.16.1 | Freigabe: Überdrucküberwachung | 0 | 1 | | 0 | 1698 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.15.16.2 | Überwachung: Warnstufe | P3.13.1.5 | P3.13.1.6 | P3.13.1.4 | 0.00 | 1699 | Stellen Sie hier die Überdruck-Alarmstufe ein. |

## 5.16 GRUPPE 3.16: WARTUNGSZÄHLER

*Tabelle 98: Wartungszähler*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.16.1 | Zähler 1 Modus | 0 | 2 | | 0 | 1104 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Stunden<br>2 = Umdrehungen * 1000 |
| P3.16.2 | Alarmgrenzwert Zähler 1 | 0 | 2147483647 | h/kRev | 0 | 1105 | Legt fest, wann ein Wartungsalarm für Zähler 1 angezeigt wird.<br><br>0 = Nicht verwendet |
| P3.16.3 | Fehlergrenzwert Zähler 1 | 0 | 2147483647 | h/kRev | 0 | 1106 | Legt fest, wann ein Wartungsfehler für Zähler 1 angezeigt wird.<br><br>0 = Nicht verwendet |
| B3.16.4 | Rücksetzen Zähler 1 | 0 | 1 | | 0 | 1107 | Aktivieren, um Zähler 1 rückzusetzen. |
| P3.16.5 | DI für Rücksetzen Zähler 1 | variiert | variiert | | 0 | 490 | TRUE = Reset |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.17 GRUPPE 3.17: BRAND-MODUS

*Tabelle 99: Brand-Modus-Parameter*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.17.1 | Kennwort für den Brand-Modus | 0 | 9999 | | 0 | 1599 | 1002 = Freigegeben<br>1234 = Test-Modus |
| P3.17.2 | Brand-Modus-Frequenzquelle | 0 | 18 | | 0 | 1617 | Wahl der Sollwertquelle, die bei aktivem Brand-Modus verwendet wird. Damit kann z. B. AI1 oder der PID-Regler als Sollwertquelle gewählt werden, die bei aktivem Brand-Modus verwendet wird.<br><br>0 = Brand-Modus-Frequenz<br>1 = Festdrehzahlen<br>2 = Steuertafel<br>3 = Feldbus<br>4 = AI1<br>5 = AI2<br>6 = AI1 + AI2<br>7 = PID1<br>8 = Motorpotentiometer<br>9 = Block-Ausg. 1<br>10 = Block-Ausg. 2<br>11 = Block-Ausg. 3<br>12 = Block-Ausg. 4<br>13 = Block-Ausg. 5<br>14 = Block-Ausg. 6<br>15 = Block-Ausg. 7<br>16 = Block-Ausg. 8<br>17 = Block-Ausg. 9<br>18 = Block-Ausg. 10 |
| P3.17.3 | Brand-Modus-Frequenz | 8.00 | P3.3.1.2 | Hz | 50.00 | 1598 | Die Frequenz, die bei aktiviertem Brand-Modus verwendet wird |
| P3.17.4 | Brand-Modus ein, Öffner | | | | DigIN Slot0.2 | 1596 | FALSE = Brand-Modus aktiv<br>TRUE = Keine Aktion |

***Tabelle 99: Brand-Modus-Parameter***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.17.5 | Brand-Modus ein, Schließer | | | | DigIN Slot0.1 | 1619 | FALSE = Keine Aktion<br>TRUE = Brand-Modus aktiv |
| P3.17.6 | Brand-Modus rückwärts | | | | DigIN Slot0.1 | 1618 | Der Befehl für „Drehrichtung rückwärts“ während des Betriebs im Brand-Modus. Im Normalbetrieb hat diese Funktion keine Auswirkungen.<br><br>DigIN Slot0.1 = Vorwärts<br>DigIN Slot0.2 = Rückwärts |
| V3.17.7 | Brand-Modus-Status | 0 | 3 | | 0 | 1597 | Ein Betriebswert. Siehe *Tabelle 21 Elemente des Menüs „Betriebsdaten“*.<br><br>0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben<br>2 = Aktiviert (Aktiviert + DI offen)<br>3 = Test-Modus<br><br>Der Skalierungswert ist 1. |
| V3.17.8 | Brand-Modus-Zähler | | | | | 1679 | Zeigt, wie oft der Brand-Modus im Modus „Freigegeben“ aktiviert wurde. Dieser Zähler kann nicht rückgestellt werden. Der Skalierungswert ist 1. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.18 GRUPPE 3.18: PARAMETER FÜR MOTORVORHEIZUNG

*Tabelle 100: Parameter für Motorvorheizung*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.18.1 | Motor-Vorheizfunktion | 0 | 4 | | 0 | 1225 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Immer im Stoppstatus<br>2 = Steuerung über DI<br>3 = Temperaturgrenze<br>4 = Temperaturgrenze (gemessene Motortemperatur)<br><br>**HINWEIS!**<br>Für Auswahl 4 muss eine Zusatzkarte für die Temperaturmessung installiert sein. |
| P3.18.2 | Temperaturgrenze Vorheizung | -20 | 100 | °C | 0 | 1226 | Motorvorheizung schaltet ein, wenn die Kühlkörpertemperatur oder die gemessene Motortemperatur unter diesen Wert sinkt, vorausgesetzt, dass P3.18.1 auf Wahlmöglichkeit 3 oder 4 eingestellt ist. |
| P3.18.3 | Vorheizstrom | 0 | 31048 | A | variiert | 1227 | Gleichstrom für die Vorheizung von Motor und Frequenzumrichter im Stoppstatus. Aktiviert wie in P3.18.1 |
| P3.18.4 | Motorvorheizung EIN | variiert | variiert | | DigIN Slot0.1 | 1044 | FALSE = Keine Aktion<br>TRUE = Vorheizung im Stoppstatus aktiviert<br><br>Wird verwendet, wenn P3.18.1 auf 2 gesetzt ist. In diesem Fall können auch die Zeitkanäle für diesen Parameter angeschlossen werden. |

*Tabelle 100: Parameter für Motorvorheizung*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.18.5 | Motortemperatur Vorheizung | 0 | 6 | | 0 | 1045 | Auswahl des Messsignals der Motortemperatur.<br><br>0 = Nicht verwendet<br>1 = Temperatur Eingang 1<br>2 = Temperatur Eingang 2<br>3 = Temperatur Eingang 3<br>4 = Temperatur Eingang 4<br>5 = Temperatur Eingang 5<br>6 = Temperatur Eingang 6<br><br>**HINWEIS!**<br><br>Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn keine Zusatzkarte für die Temperaturmessung installiert ist. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.19 GRUPPE 3.20: MECHANISCHE BREMSE

***Tabelle 101: Parameter für die mechanische Bremse***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.20.1 | Bremssteuerung | 0 | 2 | | 0 | 1541 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben<br>2 = Freigegeben mit Bremsstatusüberwachung |
| P3.20.2 | Mechanische Bremse, Verzögerung | 0.00 | 60.00 | s | 0.00 | 353 | Die mechanische Verzögerung, die zum Öffnen der Bremse erforderlich ist |
| P3.20.3 | Frequenzgrenze Bremse öffnen | P3.20.4 | P3.3.1.2 | Hz | 2.00 | 1535 | Die Frequenzgrenze für das Öffnen der mechanischen Bremse |
| P3.20.4 | Frequenzgrenze Bremse schließen | P3.3.1.1 | P3.3.1.2 | Hz | 2.00 | 1539 | Die Frequenzgrenze für das Schließen der mechanischen Bremse |
| P3.20.5 | Bremsstromgrenze | 0.0 | variiert | A | 0.0 | 1085 | Die mechanische Bremse schließt sofort, wenn der Motorstrom unter diesen Wert fällt. |
| P3.20.6 | Bremsfehler Verzög. | 0.00 | 60.00 | s | 2.00 | 352 | Wenn innerhalb dieser Verzögerungszeit kein korrektes Rückmeldungssignal von der Bremse eingeht, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Diese Verzögerung wird nur angewandt, wenn der Wert für Parameter P3.20.1 auf 2 eingestellt ist. |
| P3.20.7 | Reaktion auf Fehler: Bremse | 0 | 3 | | 0 | 1316 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Alarm<br>2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)<br>3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf) |

*Tabelle 101: Parameter für die mechanische Bremse*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.20.8 | Bremse Rückm. | | | | DigIN Slot0.1 | 1210 | Verbinden Sie dieses Eingangssignal mit dem Hilfskontakt der mechanischen Bremse. Wenn der Kontakt nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums schließt, meldet der Frequenzumrichter einen Fehler. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 5.20 GRUPPE 3.21: PUMPENREGELUNG

*Tabelle 102: Parameter für das Auto-Cleaning*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.21.1.1 | Reinigungsfunktion | 0 | 1 | | 0 | 1714 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.21.1.2 | Reinigungsaktivierung | | | | DigIN Slot0.1 | 1715 | Digitaleingangssignal zum Starten der Auto-Cleaning-Schrittfolge. Der Vorgang wird abgebrochen, wenn das Aktivierungssignal vor Abschluss des Vorgangs entfernt wird.<br>**HINWEIS!**<br>Der Frequenzumrichter startet, wenn der Eingang aktiviert wird. |
| P3.21.1.3 | Reinigungszyklen | 1 | 100 | | 5 | 1716 | Anzahl der Vorwärts/-Rückwärts-Reinigungszyklen |
| P3.21.1.4 | Vorwärtsfrequenz Reinigung | 0.00 | 50.00 | Hz | 45.00 | 1717 | Die Vorwärtsrichtungsfrequenz im Auto-Cleaning-Zyklus |
| P3.21.1.5 | Vorwärtszeit Reinigung | 0.00 | 320.00 | s | 2.00 | 1718 | Die Betriebszeit für die Vorwärtsrichtungsfrequenz im Auto-Cleaning-Zyklus |
| P3.21.1.6 | Rückwärtsfrequenz Reinigung | 0.00 | 50.00 | Hz | 45.00 | 1719 | Die Rückwärtsrichtungsfrequenz im Auto-Cleaning-Zyklus |
| P3.21.1.7 | Rückwärtszeit Reinigung | 0.00 | 320.00 | s | 0.00 | 1720 | Die Betriebszeit für die Rückwärtsrichtungsfrequenz im Auto-Cleaning-Zyklus |
| P3.21.1.8 | Beschleunigungszeit Reinigung | 0.1 | 300.0 | s | 0.1 | 1721 | Die Motorbeschleunigungszeit, wenn Auto-Cleaning aktiv ist |

*Tabelle 102: Parameter für das Auto-Cleaning*

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.21.1.9 | Bremszeit Reinigung | 0.1 | 300.0 | s | 0.1 | 1722 | Die Motorbremszeit, wenn Auto-Cleaning aktiv ist |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 103: Parameter für Jockeypumpen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.21.2.1 | Jockey-Funktion | 0 | 2 | | 0 | 1674 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = PID Sleep: Die Jockeypumpe ist kontinuierlich in Betrieb, wenn PID Sleep aktiv ist.<br>2 = PID Sleep (Level): Die Jockeypumpe startet bei vordefinierten Pegeln, wenn PID Sleep aktiv ist. |
| P3.21.2.2 | Jockey-Startlevel | 0.00 | 100.00 | % | 0.00 | 1675 | Die Jockeypumpe startet, wenn PID Sleep aktiv ist und das PID-Rückmeldungssignal unter den Pegel sinkt, der mit diesem Parameter definiert wird.<br>**HINWEIS!**<br>Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn P3.21.2.1 = 2 (PID Sleep (Level)) |
| P3.21.2.3 | Jockey-Stopplevel | 0.00 | 100.00 | % | 0.00 | 1676 | Die Jockeypumpe stoppt, wenn PID Sleep aktiv ist und das PID-Rückmeldungssignal das mit diesem Parameter definierten Level überschreitet, oder wenn der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt.<br>**HINWEIS!**<br>Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn P3.21.2.1 = 2 (PID Sleep (Level)) |

***Tabelle 104: Parameter für Ansaugpumpen***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3.21.3.1 | Ansaugfunktion | 0 | 1 | | 0 | 1677 | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |
| P3.21.3.2 | Ansaugzeit | 0.0 | 320.00 | | 3.0 | 1678 | Dieser Parameter definiert die Zeitspanne zwischen dem Start der Ansaugpumpe und dem Start der Hauptpumpe. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

# 6 MENÜ „FEHLERSPEICHER“

## 6.1 AKTIVE FEHLER

Wenn Fehler auftreten, beginnt das Display zu blinken und zeigt den Namen des Fehlers an. Drücken Sie OK, um zum Menü „Fehlerspeicher“ zurückzukehren. Im Untermenü „Aktive Fehler“ wird die Anzahl der Fehler angezeigt. Wählen Sie einen Fehler aus, und drücken Sie OK, um Daten zur Fehlerzeit anzuzeigen.

Der Fehler bleibt aktiv, bis Sie ihn quittieren. Es gibt vier Möglichkeiten, einen Fehler zu quittieren.

- Halten Sie die RESET-Taste für 2 Sekunden gedrückt.
- Gehen Sie in das Untermenü „Fehler quittieren“ und verwenden Sie den Parameter „Fehler quittieren“.
- Geben Sie ein Quittiersignal über die E/A-Klemmleiste.
- Geben Sie ein Quittiersignal über den Feldbus.

Im Untermenü „Aktive Fehler“ werden maximal 10 Fehler gespeichert. Das Untermenü zeigt die Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens an.

## 6.2 FEHLER QUITTIEREN

In diesem Menü können Sie Fehler quittieren. Siehe hierzu die Anweisungen in Kapitel *10.1 Anzeige eines Fehlers*.

**VORSICHT!**

Entfernen Sie vor dem Quittieren des Fehlers zunächst das externe Steuersignal, um einen versehentlichen Neustart des Frequenzumrichters zu vermeiden.

## 6.3 FEHLERSPEICHER

Im Fehlerspeicher werden 40 Fehler angezeigt.

Um Details zu einem Fehler einzusehen, suchen Sie den entsprechenden Fehler im Fehlerspeicher und drücken Sie auf OK.

## 6.4 GESAMTZÄHLER

Siehe Kapitel *9.19 Gesamtzähler und rückstellbare Zähler*, falls Sie die Zählerwerte per Feldbus auslesen.

***Tabelle 105: Die Gesamtzähler-Parameter im Fehlerspeicher-Menü***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V4.4.1 | Energiezähler | | | variiert | | 2291 | Aus dem Versorgungsnetz entnommene Energiemenge. Dieser Zähler kann nicht rückgestellt werden. Im Text-Display: Die größte Energieeinheit, die im Display angezeigt wird, ist MW. Sobald die gemessene Energie 999,9 MW überschreitet, wird im Display keine Einheit mehr angezeigt. |
| V4.4.3 | Betriebszeit (grafische Steuertafel) | | | a d hh:min | | 2298 | Die Betriebszeit der Steuereinheit |
| V4.4.4 | Betriebszeit (Textsteuertafel) | | | a | | | Die Betriebszeit der Steuereinheit in Jahren |
| V4.4.5 | Betriebszeit (Textsteuertafel) | | | d | | | Die Betriebszeit der Steuereinheit in Tagen |
| V4.4.6 | Betriebszeit (Textsteuertafel) | | | hh:min:ss | | | Die Betriebszeit der Steuereinheit in Stunden, Minuten und Sekunden |
| V4.4.7 | Laufzeit (grafische Steuertafel) | | | a d hh:min | | 2293 | Motorlaufzeit |
| V4.4.8 | Laufzeit (Textsteuertafel) | | | a | | | Die Motorlaufzeit in Jahren |
| V4.4.9 | Laufzeit (Textsteuertafel) | | | d | | | Die Motorlaufzeit in Tagen |
| V4.4.10 | Laufzeit (Textsteuertafel) | | | hh:min:ss | | | Die Motorlaufzeit in Stunden, Minuten und Sekunden |
| V4.4.11 | Netz-Betriebsdauer (grafische Steuertafel) | | | a d hh:min | | 2294 | Der Zeitraum, den die Leistungseinheit bisher am Netz war. Dieser Zähler kann nicht rückgestellt werden. |
| V4.4.12 | Netz-Betriebsdauer (Textsteuertafel) | | | a | | | Die Netz-Betriebsdauer in Jahren |
| V4.4.13 | Netz-Betriebsdauer (Textsteuertafel) | | | d | | | Die Netz-Betriebsdauer in Tagen. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 105: Die Gesamtzähler-Parameter im Fehlerspeicher-Menü***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V4.4.14 | Netz-Betriebsdauer (Textsteuertafel) | | | hh:min:ss | | | Die Netz-Betriebsdauer in Stunden, Minuten und Sekunden |
| V4.4.15 | Startbefehlzähler | | | | | 2295 | Anzahl der bisherigen Starts der Leistungseinheit |

## 6.5 RÜCKSTELLBARE ZÄHLER

Siehe Kapitel *9.19 Gesamtzähler und rückstellbare Zähler*, falls Sie die Zählerwerte per Feldbus auslesen.

***Tabelle 106: Die Parameter für rückstellbare Zähler im Fehlerspeicher-Menü***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P4.5.1 | Rückstellbarer Energiezähler | | | variiert | | 2296 | Dieser Zähler kann rückgestellt werden. Im Text-Display: Die größte Energieeinheit, die im Display angezeigt wird, ist MW. Sobald die gemessene Energie 999,9 MW überschreitet, wird im Display keine Einheit mehr angezeigt.<br>**Rücksetzen des Zählers**<br>• Im Text-Display: Halten Sie die OK-Taste für 4 Sekunden gedrückt.<br>• Im Grafik-Display: Bestätigen Sie mit OK. Die Seite zum Zähler rücksetzen wird angezeigt. Drücken Sie erneut auf OK. |
| P4.5.3 | Betriebszeit (grafische Steuertafel) | | | a d hh:min | | 2299 | Dieser Zähler kann rückgestellt werden. Siehe hierzu die Anleitung unter P4.5.1 oben. |
| P4.5.4 | Betriebszeit (Textsteuertafel) | | | a | | | Die Betriebszeit in Jahren |
| P4.5.5 | Betriebszeit (Textsteuertafel) | | | d | | | Die Betriebszeit in Tagen. |
| P4.5.6 | Betriebszeit (Textsteuertafel) | | | hh:min:ss | | | Die Betriebszeit in Stunden, Minuten und Sekunden |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 6.6 SOFTWARE-INFO

***Tabelle 107: Die Parameter für „Software-Info“ im Fehlerspeicher-Menü***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V4.6.1 | Softwarepaket (grafische Steuertafel) | | | | | | Der Code zur Identifikation der Software |
| V4.6.2 | Softwarepaket-ID (Textsteuertafel) | | | | | | |
| V4.6.3 | Softwarepaketversion (Textsteuertafel) | | | | | | |
| V4.6.4 | Systembelastung | 0 | 100 | % | | 2300 | CPU-Last der Steuereinheit |
| V4.6.5 | Anwendungsname (grafische Steuertafel) | | | | | | Der Name der Anwendung |
| V4.6.6 | Anwendungs-ID | | | | | | Der Code der Anwendung |
| V4.6.7 | Anwendungsversion | | | | | | |

# 7 MENÜ „E/A UND HARDWARE“

In diesem Menü finden Sie verschiedene Einstellungen zu den Optionen. Die Werte in diesem Menü sind Rohwerte, die nicht von der Anwendung skaliert wurden.

## 7.1 STANDARD-E/A

Im Menü „Standard E/A“ können Sie die Status der Ein- und Ausgänge überwachen.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 108: Die Parameter von „Standard-E/A“ im Menü „E/A und Hardware“***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V5.1.1 | Digitaleingang 1 | 0 | 1 | | 0 | | Status des Digitaleingangssignals |
| V5.1.2 | Digitaleingang 2 | 0 | 1 | | 0 | | Status des Digitaleingangssignals |
| V5.1.3 | Digitaleingang 3 | 0 | 1 | | 0 | | Status des Digitaleingangssignals |
| V5.1.4 | Digitaleingang 4 | 0 | 1 | | 0 | | Status des Digitaleingangssignals |
| V5.1.5 | Digitaleingang 5 | 0 | 1 | | 0 | | Status des Digitaleingangssignals |
| V5.1.6 | Digitaleingang 6 | 0 | 1 | | 0 | | Status des Digitaleingangssignals |
| V5.1.7 | Analogeingang 1 Modus | 1 | 3 | | 3 | | Zeigt den gewählten Modus des Analogeingangssignals. Die Auswahl erfolgt über einen DIP-Schalter auf der Steuerkarte.<br><br>1 = 0 bis 20 mA<br>3 = 0 bis 10 V |
| V5.1.8 | Analogeingang 1 | 0 | 100 | % | 0.00 | | Status des Analogeingangssignals |
| V5.1.9 | Analogeingang 2 Modus | 1 | 3 | | 3 | | Zeigt den gewählten Modus des Analogeingangssignals. Die Auswahl erfolgt über einen DIP-Schalter auf der Steuerkarte.<br><br>1 = 0 bis 20 mA<br>3 = 0 bis 10 V |
| V5.1.10 | Analogeingang 2 | 0 | 100 | % | 0.00 | | Status des Analogeingangssignals |

***Tabelle 108: Die Parameter von „Standard-E/A“ im Menü „E/A und Hardware“***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V5.1.11 | Analogausgang 1 Modus | 1 | 3 | | 1 | | Zeigt den gewählten Modus des Analogeingangssignals. Die Auswahl erfolgt über einen DIP-Schalter auf der Steuerkarte.<br><br>1 = 0 bis 20 mA<br>3 = 0 bis 10 V |
| V5.1.12 | Analogausgang 1 | 0 | 100 | % | 0.00 | | Status des Analogausgangssignals |
| V5.1.13 | Relaisausgang 1 | 0 | 1 | | 0 | | Status des Relaisausgangssignals |
| V5.1.14 | Relaisausgang 2 | 0 | 1 | | 0 | | Status des Relaisausgangssignals |
| V5.1.15 | Relaisausgang 3 | 0 | 1 | | 0 | | Status des Relaisausgangssignals |

## 7.2 STECKPLÄTZE FÜR OPTIONSKARTEN

Die Parameter in diesem Menü sind für alle Zusatzkarten unterschiedlich. Ihnen werden die Parameter der jeweils von Ihnen installierten Zusatzkarte angezeigt. Wenn sich keine Zusatzkarte in Steckplatz C, D oder E befindet, werden keine Parameter angezeigt. Zur Anordnung der Steckplätze siehe Kapitel *9.7.1 Programmieren von Digital- und Analogeingängen*.

Wenn Sie eine Zusatzkarte entfernen, erscheinen Fehlercode 39 und der Fehlername *Gerät entfernt* auf dem Display. Siehe Kapitel *10.3 Fehlercodes*.

***Tabelle 109: Parameter für die Zusatzkarten***

| Menü | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| Steckplatz C | Einstellungen | Die Einstellungen zu den Zusatzkarten |
| | Betriebsdaten | Überwachung der zu den Zusatzkarten gehörenden Daten |
| Steckplatz D | Einstellungen | Die Einstellungen zu den Zusatzkarten |
| | Betriebsdaten | Überwachung der zu den Zusatzkarten gehörenden Daten |
| Steckplatz E | Einstellungen | Die Einstellungen zu den Zusatzkarten |
| | Betriebsdaten | Überwachung der zu den Zusatzkarten gehörenden Daten |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 7.3 ECHTZEITUHR

***Tabelle 110: Die Echtzeituhr-Parameter im Menü „E/A und Hardware“***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V5.5.1 | Batteriestatus | 1 | 3 | | 2 | 2205 | Status der Batterie<br><br>1 = Nicht eingebaut<br>2 = Eingebaut<br>3 = Batterie erneuern |
| P5.5.2 | Zeit | | | hh:mm:ss | | 2201 | Die aktuelle Tageszeit |
| P5.5.3 | Datum | | | tt.mm. | | 2202 | Das aktuelle Datum |
| P5.5.4 | Jahr | | | JJJJ | | 2203 | Das aktuelle Jahr |
| P5.5.5 | Sommerzeit | 1 | 4 | | 1 | 2204 | Die Sommerzeitregel<br><br>1 = Aus<br>2 = EU: Beginn letzter Märzsonntag, Ende letzter Oktobersonntag<br>3 = US: Beginn 2. Märzsonntag, Ende 1. Novembersonntag<br>4 = Russland (dauerhaft) |

## 7.4 EINSTELLUNGEN: LEISTUNGSEINHEIT (EINST:LEISTEINH)

In diesem Menü können Sie die Einstellungen des Lüfters, des Bremschoppers und des Sinusfilters ändern.

Der Lüfter kann im Modus „Optimiert“ oder im Modus „Immer an“ betrieben werden. Im Modus „Optimiert“ steuert die interne Logik des Umrichters die Lüfterdrehzahl anhand von Temperaturdaten. Wenn der Umrichter in den Bereitschaftsmodus geht, stoppt der Lüfter innerhalb von 5 Minuten. Im „Immer an“-Modus läuft der Lüfter ohne Unterbrechung mit voller Drehzahl.

Der Sinusfilter beschränkt die Übermodulationstiefe und verhindert, dass Wärmemanagementfunktionen die Schaltfrequenz verringern.

***Tabelle 111: Einstellungen: Leistungseinheit (Einst:LeistEinh)***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P5.6.1.1 | Lüfterstrg.modus | 0 | 1 | | 1 | 2377 | 0 = Immer an<br>1 = Optimiert |
| P5.6.2.1 | Bremschopper-Modus | 0 | 3 | | 0 | | 0 = Gesperrt<br>1 = Aktiv (Betrieb)<br>2 = Aktiv (Betr. &Stopp)<br>3 = Aktiv (Betrieb-kein Test) |
| P5.6.4.1 | Sinusfilter | 0 | 1 | | 0 | | 0 = Gesperrt<br>1 = Freigegeben |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 7.5 STEUERTAFEL

***Tabelle 112: Die Tastenfeld-Parameter im Menü „E/A und Hardware“***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P5.7.1 | Rückstellzeit | 0 | 60 | min | 0 | | Die Zeit, nach der das Display zu der in Parameter P5.7.2 definierten Seite zurückkehrt<br><br>0 = Nicht verwendet |
| P5.7.2 | Standardseite | 0 | 4 | | 0 | | Die im Display angezeigte Seite, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet wird, oder wenn die in P5.7.1 definierte Zeit abgelaufen ist. Wenn der Wert auf 0 gesetzt ist, wird die zuletzt besuchte Seite angezeigt.<br><br>0 = Keine<br>1 = Menüverzeichnis<br>2 = Hauptmenü<br>3 = Steuerungsseite<br>4 = Multimonitor |
| P5.7.3 | Menüverzeichnis | | | | | | Legen Sie eine Seite als Menüverzeichnis fest (Auswahl 1 in P5.7.2). |
| P5.7.4 | Kontrast* | 30 | 70 | % | 50 | | Stellen Sie den Display-Kontrast ein. |
| P5.7.5 | Dauer Displaybel. | 0 | 60 | min | 5 | | Legen Sie die Dauer fest, nach der die Hintergrundbeleuchtung des Displays abgeschaltet wird. Wenn der Wert auf 0 gesetzt ist, ist die Hintergrundbeleuchtung immer an. |

* Nur bei grafischer Steuertafel verfügbar

## 7.6 FELDBUS

Im Menü „E/A und Hardware“ finden Sie die Parameter für die Feldbuskarten. Hinweise zur Verwendung dieser Parameter finden Sie im zugehörigen Feldbus-Handbuch.

| Untermenü-ebene 1 | Untermenüebene 2 | Untermenüebene 3 | Untermenüebene 4 |
|---|---|---|---|
| RS-485 | Allgemeine Einstel-lungen | Protokoll | Modbus RTU |
| | | | N2 |
| | | | BACnet, MSTP |
| RS-485 | Modbus RTU | Parameter | Slave-Adresse |
| | | | Baudrate |
| | | | Paritätstyp |
| | | | Stoppbits |
| | | | Übertragungszeitgrenze |
| | | | Betriebsmodus |
| | | Betriebsdaten | Feldbus-Protokollstatus |
| | | | Übertragungsstatus |
| | | | Ungültige Funktionen |
| | | | Ungültige Adressen |
| | | | Ungültige Werte |
| | | | Slave besetzt |
| | | | SpeicherParFehl |
| | | | Slave-Ger.fehler |
| | | | Reakt.letzt.Fhlr |
| | | | Steuerwort |
| | | | Statuswort |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Untermenü-ebene 1 | Untermenüebene 2 | Untermenüebene 3 | Untermenüebene 4 |
|---|---|---|---|
| RS-485 | N2 | Parameter | Slave-Adresse |
| | | | Übertragungszeitgrenze |
| | | Betriebsdaten | Feldbus-Protokollstatus |
| | | | Übertragungsstatus |
| | | | Ungültige Daten |
| | | | Ungült.Befehl |
| | | | Befehl n.bestät. |
| | | | Steuerwort |
| | | | Statuswort |
| RS-485 | BACnet, MSTP | Parameter | Baudrate |
| | | | Autobauding |
| | | | MAC-Adresse |
| | | | Instanznummer |
| | | | Übertragungszeitgrenze |
| | | Betriebsdaten | Feldbus-Protokollstatus |
| | | | Übertragungsstatus |
| | | | Instanznummer |
| | | | Fehlercode |
| | | | Steuerwort |
| | | | Statuswort |
| Ethernet | Allgemeine Einstel-lungen | IP-Adress-Modus | |
| | | Feste IP | IP-Adresse |
| | | | Subnetzmaske |
| | | | Standardgateway |
| | | IP-Adresse | |
| | | Subnetzmaske | |
| | | Standardgateway | |
| | | MAC-Adresse | |

| Untermenü-ebene 1 | Untermenüebene 2 | Untermenüebene 3 | Untermenüebene 4 |
|---|---|---|---|
| Ethernet | Modbus TCP | Parameter | Instanzgrenze |
| | | | Geräte-ID-Nummer |
| | | | Übertragungszeitgrenze |
| | | Betriebsdaten | Feldbus-Protokollstatus |
| | | | Übertragungsstatus |
| | | | Ungültige Funktionen |
| | | | Ungültige Adressen |
| | | | Ungültige Werte |
| | | | Slave besetzt |
| | | | SpeicherParFehl |
| | | | Slave-Ger.fehler |
| | | | Reakt.letzt.Fhlr |
| | | | Steuerwort |
| | | | Statuswort |
| Ethernet | BACnet IP | Parameter | Instanznummer |
| | | | Übertragungszeitgrenze |
| | | | Verwendetes Protokoll |
| | | | BBMD IP |
| | | | BBMD-Port |
| | | | Lebensdauer |
| | | Betriebsdaten | Feldbus-Protokollstatus |
| | | | Übertragungsstatus |
| | | | Instanznummer |
| | | | Steuerwort |
| | | | Statuswort |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Untermenü-ebene 1 | Untermenüebene 2 | Untermenüebene 3 | Untermenüebene 4 |
|---|---|---|---|
| Ethernet | Ethernet/IP | Parameter | Verwendetes Protokoll |
| | | | Ausgangsinstanz |
| | | | Eingangsinstanz |
| | | | Übertragungszeitgrenze |
| | | Betriebsdaten | Zähler rückstellen |
| | | | Anforderung öffnen |
| | | | Format-Zurückw. öff |
| | | | Ress.-Zurückw. öff. |
| | | | Sonst. Zurückw. öff. |
| | | | Anford. schließen |
| | | | Format-Zurückw. schließen |
| | | | Sonst. Zurückw. schließen |
| | | | Verbindungs-Timeouts |
| | | | Übertragungsstatus |
| | | | Steuerwort |
| | | | Statuswort |
| | | | Feldbus-Protokollstatus |
| Ethernet | Profinet IO | Parameter | Verwendetes Protokoll |
| | | | Übertragungszeitgrenze |
| | | Betriebsdaten | FB-Protokollstatus |
| | | | Übertr. Status |
| | | | Grenzwert-Telegramm |
| | | | Istwert-Telegramm |
| | | | Anzahl Prozessdaten |
| | | | Steuerwort |
| | | | Statuswort |
| | | | Verbindungs-Timeouts |
| | | | Parameterzugriffe |

# 8 BENUTZEREINSTELLUNGEN, FAVORITEN UND ANWENDERGRUPPENMENÜS

## 8.1 BENUTZEREINSTELLUNGEN

***Tabelle 113: Allgemeine Einstellungen im Menü „Benutzereinstellungen“***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P6.1 | Sprachenauswahl | variiert | variiert | | variiert | 802 | Die Auswahl ist in allen Sprachpaketen unterschiedlich. |
| M6.5 | Parameter-Backup | | | | | | Siehe Tabelle *8.1.1 Parameter-Backup*. |
| M6.6 | Parametervergleich | | | | | | |
| P6.7 | Name d. FU | | | | | | Geben Sie dem Frequenzumrichter einen Namen, wenn Sie dies für erforderlich halten. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### 8.1.1 PARAMETER-BACKUP

***Tabelle 114: Parameter für „Parameter-Backup“ im Menü „Benutzereinstellungen“***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P6.5.1 | Werkseinstell. | | | | | 831 | Setzt die Parameter auf ihre Standardwerte zurück und startet den Anlaufassistenten. |
| P6.5.2 | Zur StT.speichrn * | 0 | 1 | | 0 | | Speichert die Parameterwerte in der Steuertafel, um sie z. B. auf einen anderen Frequenzumrichter zu kopieren.<br><br>0 = Nein<br>1 = Ja |
| P6.5.3 | Von StT laden * | | | | | | Lädt die Parameterwerte von der Steuertafel auf den Frequenzumrichter. |
| B6.5.4 | ParSatz1 speichern | | | | | | Speichert einen benutzerdefinierten Parametersatz (d. h. alle in der Anwendung enthaltenen Parameter). |
| B6.5.5 | ParSatz1 laden | | | | | | Lädt den benutzerdefinierten Parametersatz auf den Frequenzumrichter. |
| B6.5.6 | ParSatz2 speichern | | | | | | Speichert einen anderen benutzerdefinierten Parametersatz (d. h. alle in der Anwendung enthaltenen Parameter). |
| B6.5.7 | ParSatz2 laden | | | | | | Lädt den benutzerdefinierten Parametersatz 2 auf den Frequenzumrichter. |

* Nur bei Grafik-Display verfügbar

## 8.2 FAVORITEN

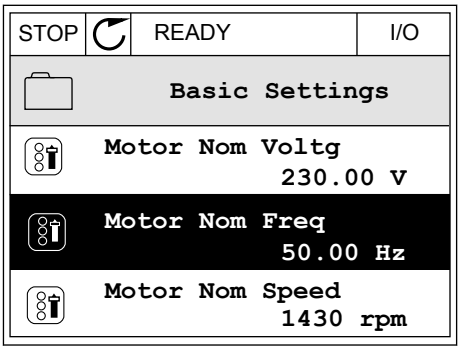
**HINWEIS!**

Dieses Menü ist im Text-Display nicht verfügbar.

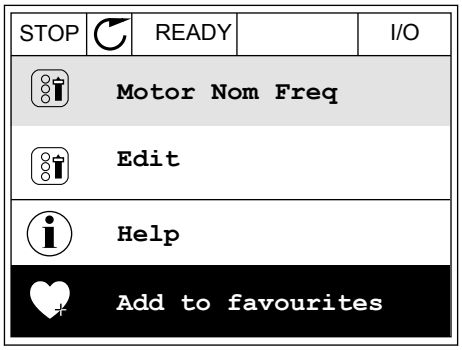
Wenn Sie dieselben Elemente öfter verwenden, können Sie sie zu Ihren Favoriten hinzufügen. Sie können Parametersätze oder Überwachungssignale aus allen Steuertafelmenüs zusammenstellen. Sie müssen Sie nicht einzeln in der Menüstruktur suchen. Alternativ können Sie sie zu Ihrem Favoriten-Ordner hinzufügen, wo sie leicht zu finden sind.

### HINZUFÜGEN VON ELEMENTEN ZU DEN FAVORITEN

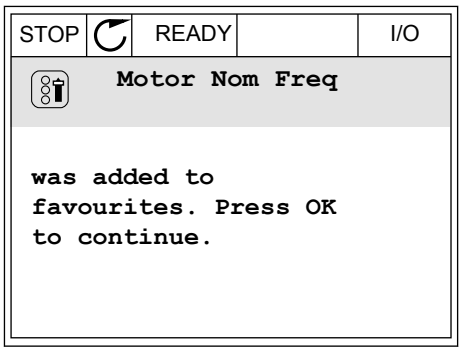
1 Suchen Sie das Element, das Sie zu den Favoriten hinzufügen möchten. Drücken Sie auf OK.




2 Wählen Sie die Option *Zu Favoriten* und bestätigen Sie mit OK.




3 Der Vorgang ist damit abgeschlossen. Um fortzufahren, folgen Sie den Anweisungen auf dem Display.



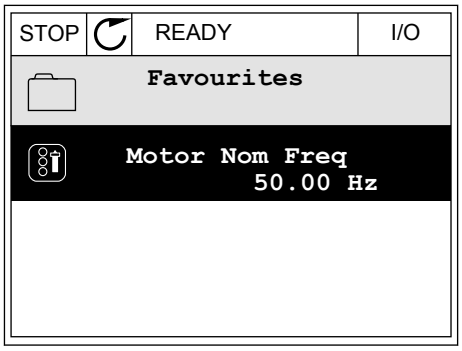

### ENTFERNEN EINES ELEMENTS AUS DEN FAVORITEN

1 Gehen Sie zu den Favoriten.

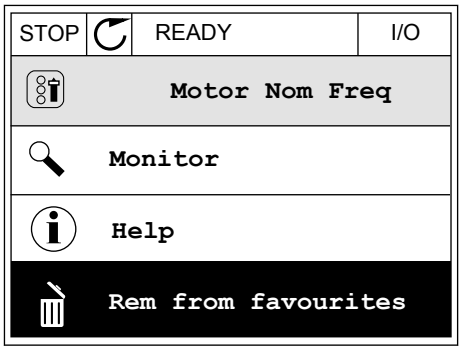


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

2 Suchen Sie das Element, das Sie entfernen möchten. Drücken Sie auf OK.




3 Wählen Sie die Option *Favorit entfernen*.




4 Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.

## 8.3 ANWENDERGRUPPEN

Verwenden Sie die Anwendergruppen-Parameter, um Unbefugte an Änderungen der Parameter zu hindern. Sie können außerdem versehentliche Änderungen der Parameter verhindern.

Wenn Sie eine Anwendergruppe auswählen, werden dem Benutzer nicht alle Parameter im Display der Steuertafel angezeigt.

***Tabelle 115: Die Anwendergruppen-Parameter***

| Index | Parameter | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P8.1 | Anwendergruppe | 1 | 3 | | 1 | 1194 | 1 = Normal. Alle Menüs werden im Hauptmenü angezeigt.<br>2 = Betriebsdaten. Nur Überwachungs- und Anwendergruppenmenüs werden im Hauptmenü angezeigt.<br>3 = Favoriten. Nur die Favoriten- und Anwendergruppenmenüs werden im Hauptmenü angezeigt. |
| P8.2 | Zugangscode | 0 | 99999 | | 0 | 2362 | Ist „Zugangscode" vor dem Umschalten auf *Betriebsdaten* auf einen anderen Wert als 0 gesetzt, wenn als Anwendergruppe z. B. *Normal* aktiv ist, wird beim Versuch, zurück auf *Normal* zu wechseln, der Zugangscode abgefragt. So verhindern Sie, dass Unbefugte Änderungen an den Parametern auf der Steuertafel vornehmen. |

**VORSICHT!**

DEN ZUGANGSCODE NICHT VERLIEREN! Wenn Sie den Zugangscode verloren haben, wenden Sie sich an den nächstgelegenen Kundendienst/Vertriebspartner.

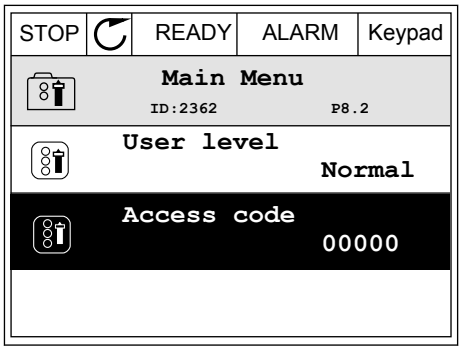
## ÄNDERN DES ZUGANGSCODES ZU DEN ANWENDERGRUPPEN

1 Gehen Sie zu den Anwendergruppen.

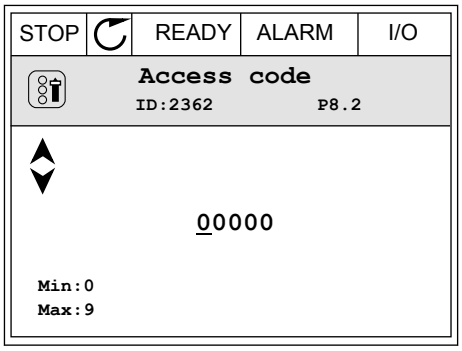


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

2 Wählen Sie das Element „Zugangscode“ aus und drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS.




3 Ändern Sie die Ziffern des Zugangscodes mithilfe aller Pfeiltasten.




4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK.

# 9 PARAMETERBESCHREIBUNGEN

In diesem Kapitel finden Sie Daten zu den wichtigsten Parametern der Anwendung. Für die meisten Parameter des Vacon® 100 ist eine grobe Beschreibung ausreichend. Diese groben Beschreibungen finden Sie in den Parametertabellen in Kapitel *5 Menü „Parameter"*. Wenn Sie weitere Daten benötigen, wenden Sie sich bitte an die nächste Vacon-Vertretung.

### *P1.2 ANWENDUNG (ID212)*

Unter P1.2 können Sie eine Anwendung auswählen, die für Ihren Prozess am besten geeignet ist. Die Anwendungen enthalten vordefinierte Konfigurationen, d. h. vordefinierte Parametersätze. Die Anwendungsauswahl reduziert die manuelle Bearbeitung der Parameter und erleichtert so die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.

Die vordefinierten Konfigurationen werden auf den Frequenzumrichter geladen, wenn Sie den Wert von P1.2 Anwendungen ändern. Sie können den Wert dieses Parameters beim Anlaufen oder bei der Inbetriebnahme des Umrichters ändern.

Wenn Sie diesen Parameter über die Steuertafel ändern, wird ein Assistent aufgerufen, der Sie bei der Einstellung der grundlegenden Anwendungsparameter unterstützt. Der Assistent wird nicht aufgerufen, wenn Sie das PC-Tool zur Änderung dieses Parameters verwenden. Informationen zu den Anwendungsassistenten finden Sie in Kapitel *2 Assistenten*.

Es sind folgende Anwendungen verfügbar:

0 = Standard
1 = Ort/Fern
2 = Mehrstufige Drehzahl
3 = PID-Regler
4 = Mehrzweck
5 = Motorpotentiometer

**HINWEIS!**

Wenn Sie die Anwendung wechseln, ändert sich auch der Inhalt des Schnelleinstellungsmenüs.

## 9.1 MOTOREINSTELLUNGEN

### *P3.1.1.2 MOTORNENNFREQUENZ (ID 111)*

Wird dieser Parameter verändert, so werden die Parameter P3.1.4.2 Frequenz des Feldschwächpunkts und P3.1.4.3 Spannung am Feldschwächpunkt automatisch initialisiert. Die beiden Parameter haben unterschiedliche Werte für jeden Motortypen. Siehe die Tabellen in *P3.1.2.2 Motortyp (ID 650)*.


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *P3.1.2.1 STEUERUNGSMODUS (ID 600)*

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Frequenzsteuerung (Open Loop) | Der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters ist auf die Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation eingestellt. Die Istdrehzahl des Motors wird über die Motorlast bestimmt. |
| 1 | Drehzahlsteuerung (sensorlose Regelung) | Der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters ist auf den Drehzahlsollwert des Motors eingestellt. Die Motorlast hat keine Auswirkungen auf die Motordrehzahl. Schlupf wird kompensiert. |
| 2 | Drehmomentsteuerung (Open Loop) | Das Drehmoment wird gesteuert. Der Motor erzeugt ein Drehmoment innerhalb der Drehzahlgrenze, um den Drehmomentsollwert zu erreichen. P3.3.2.7 (Drehmomentsteuerung Frequenzgrenze) steuert die Motordrehzahlgrenze. |

### *P3.1.2.2 MOTORTYP (ID 650)*

Mit diesem Parameter können Sie den Motortyp für Ihren Prozess festlegen.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Asynchronmotor (IM) | Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen Asynchronmotor verwenden. |
| 1 | Dauermagnetmotor (PM) | Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen Dauermagnetmotor verwenden. |

Wenn Sie diesen Parameter ändern, werden die Parameter P3.1.4.2 und P3.1.4.3 automatisch initialisiert. Die beiden Parameter haben unterschiedliche Werte für jeden Motortypen.

| Parameter | Asynchronmotor (IM) | Dauermagnetmotor (PM) |
|---|---|---|
| P3.1.4.2 (Frequenz des Feldschwächpunkts) | Motornennfrequenz | Intern berechnet |
| P3.1.4.3 (Spannung am Feldschwächpunkt) | 100.0% | Intern berechnet |

### *P3.1.2.4 IDENTIFIKATION (ID 631)*

Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.

Die Identifikation hilft Ihnen bei der Einstellung der motor- und umrichterspezifischen Parameter. Sie ist ein Werkzeug für die Inbetriebnahme und Wartung des Frequenzumrichters. Hiermit finden Sie die Parameterwerte, die für den Betrieb des Frequenzumrichters optimal sind.

**HINWEIS!**

Vor der Durchführung der Identifikation müssen Sie die Motortypenschild-Parameter eingeben.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Keine Aktion | Keine Identifikation gewünscht. |
| 1 | Identifikation bei Stillstand | Wenn Sie die Identifikation der Motorparameter vornehmen, arbeitet der Frequenzumrichter ohne Drehzahl. Der Motor wird mit Strom und Spannung versorgt, aber mit Nullfrequenz. Die Parameter U/f-Verhältnis und Startmagnetisierung werden identifiziert. |
| 2 | Identifikation mit drehendem Motor | Wenn Sie die Identifikation der Motorparameter vornehmen, arbeitet der Frequenzumrichter mit Drehzahl. Die Parameter U/f-Verhältnis, Magnetisierungsstrom und Startmagnetisierung werden identifiziert.<br><br>Die genauesten Ergebnisse werden erzielt, wenn dieser Identifikationslauf ohne Motorlast an der Motorwelle durchgeführt wird. |

Um die Identifikationsfunktion zu aktivieren, stellen Sie den Parameter P3.1.2.4 ein und geben Sie einen Startbefehl. Sie müssen den Startbefehl innerhalb von 20 Sekunden erteilen, andernfalls wird der Identifikationslauf nicht gestartet. In diesem Fall wird der Parameter P3.1.2.4 auf die Werkseinstellung zurückgesetzt und ein Identifikationsalarm angezeigt.

Um den Identifikationslauf vorzeitig abzubrechen, geben Sie einen Stoppbefehl. Dieser setzt den Parameter auf die Werkseinstellung zurück. Wenn der Identifikationslauf nicht abgeschlossen wird, wird ein Identifikationsalarm angezeigt.

**HINWEIS!**

Zum Starten des Frequenzumrichters nach der Identifikation ist ein neuer Startbefehl erforderlich.

### *P3.1.2.6 MOTORSCHALTER (ID 653)*

Dieser Parameter wird verwendet, wenn sich in Ihrem System zwischen Frequenzumrichter und Motor ein Schalter befindet. Die Betätigung des Motorschalters sorgt dafür, dass der Stromkreis des Motors während Wartungsarbeiten stromlos ist.

Bei Aktivierung dieses Parameters öffnet der Motorschalter und trennt den Motor vom Frequenzumrichter. Dies führt nicht zu einer Abschaltung des Frequenzumrichters. Änderungen des Betriebsbefehls oder des Sollwertsignals an den Frequenzumrichter sind nicht erforderlich.

Wenn die Wartung abgeschlossen ist, deaktivieren Sie den Parameter P3.1.2.6, um den Motor wieder anzuschließen. Der Frequenzumrichter sorgt dafür, dass die Motordrehzahl dem Drehzahlsollwert der Prozessbefehle entspricht. Wenn der Motor beim Anschließen


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

rotiert, ermittelt der Frequenzumrichter über die Funktion „Fliegender Start“ die Drehzahl des Motors. Der Frequenzumrichter erhöht dann die Drehzahl, bis sie mit den Prozessbefehlen übereinstimmt.

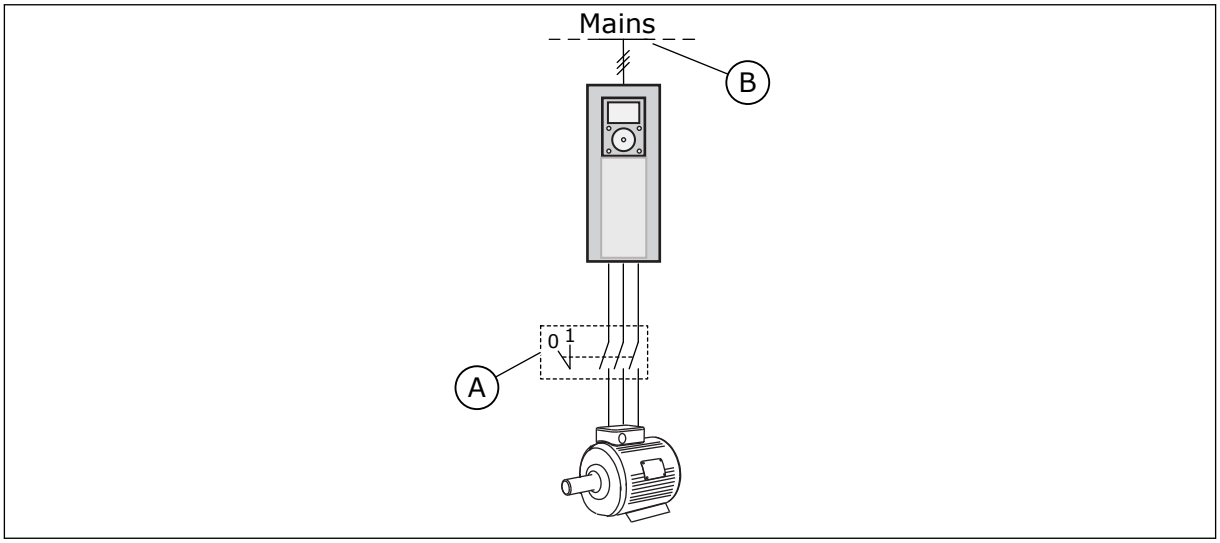



*Abb. 20: Der Motorschalter zwischen Frequenzumrichter und Motor*

A. Der Motorschalter B. Netz

### *P3.1.2.7 LOAD DROOPING (ID 620)*

Die Load-Drooping-Funktion ermöglicht einen Drehzahlabfall. Mit diesem Parameter stellen Sie die Lastabsenkung als Prozentanteil des Nenndrehmoments des Motors ein.

Sie können diese Funktion verwenden, wenn ein Lastausgleich zwischen mechanisch miteinander gekoppelten Motoren erforderlich. Dies wird statisches Drooping genannt. Sie können diese Funktion auch verwenden, wenn aufgrund von Lastschwankungen ein dynamisches Drooping erforderlich ist. Beim statischen Drooping wird die Load-Drooping-Zeit auf 0 gesetzt, so dass ein Abfallen des Droopings nicht möglich ist. Beim dynamischen Drooping wird die Load-Drooping-Zeit eingestellt. Die Last wird temporär erhöht, indem Energie aus der Systemträgheit entnommen wird. Dadurch werden die aktuellen Drehmomentspitzen bei plötzlichen Lastschwankungen reduziert.

Wenn Load Drooping auf 50 % eingestellt ist, und ein Motor mit einer Nennfrequenz von 100 Hz mit Nennlast (10 % Drehmoment) betrieben wird, darf die Ausgangsfrequenz um 5 Hz vom Frequenzsollwert abfallen.

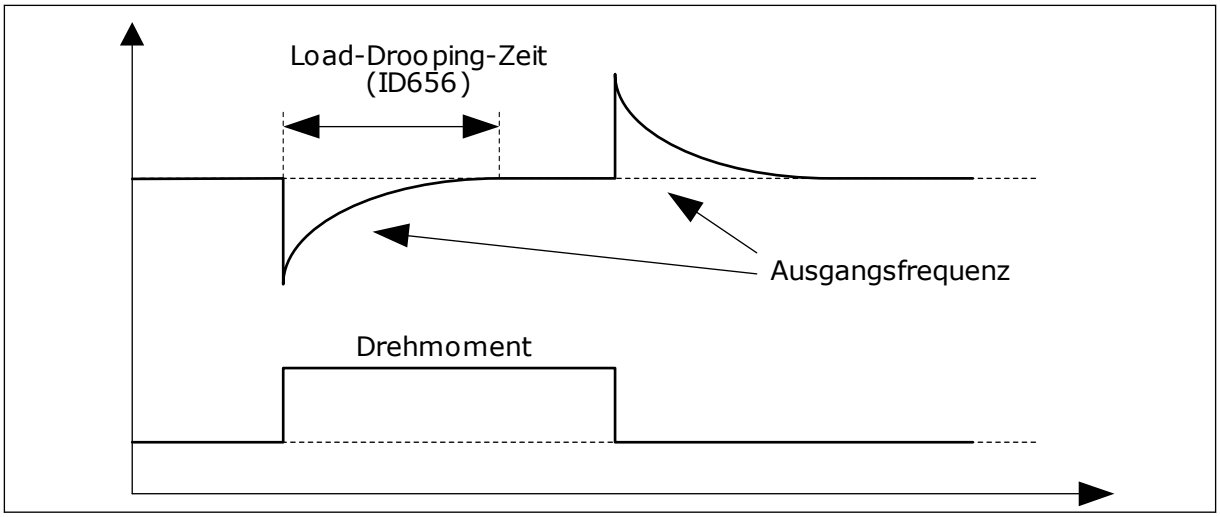



*Abb. 21: Die Load-Drooping-Funktion*

### *P3.1.2.10 ÜBERSPANNUNGSREGLER (ID 607)*

Siehe die Beschreibung unter P3.1.2.11 Unterspannungsreglerüberwachung.

### *P3.1.2.11 UNTERSPANNUNGSREGLER (ID 608)*

Wenn Sie P3.1.2.10 oder P3.1.2.11 aktivieren, beginnt der Regler mit der Überwachung der Schwankungen in der Versorgungsspannung. Der Regler ändert die Ausgangsfrequenz, wenn diese zu hoch oder zu niedrig wird.

Um die Unter- und Überspannungsregler abzuschalten, deaktivieren Sie diese beiden Parameter. Dies ist z. B. dann hilfreich, wenn die Versorgungsspannung um mehr als -15 % bis +10 % schwankt und die Anwendung den Betrieb des Reglers nicht toleriert.

### *P3.1.2.13 STATORSPANNUNG EINSTELLEN (ID 659)*

**HINWEIS!**

Dieser Parameter wird im Identifikationslauf automatisch eingestellt. Der Identifikationslauf sollte nach Möglichkeit durchgeführt werden. Sie können den Identifikationslauf über den Parameter P3.1.2.4 durchführen.

Dieser Parameter kann nur dann verwendet werden, wenn der Parameter P3.1.2.2 Motortyp den Wert *PM-Motor* aufweist. Wenn Sie als Motortyp *Asynchronmotor* auswählen, wird der Wert automatisch auf 100 % gesetzt und kann nicht geändert werden.

Wenn Sie den Wert von P3.1.2.2 (Motortyp) zu *PM-Motor* ändern, werden die Werte der Parameter P3.1.4.2 (Frequenz des Feldschwächpunkts) und P3.1.4.3 (Spannung am Feldschwächpunkt) automatisch auf den Wert der Ausgangsspannung des Frequenzumrichters erhöht. Das eingestellte U/f-Verhältnis bleibt unverändert. Dadurch soll der Betrieb des Dauermagnetmotors im Feldschwächbereich verhindert werden. Die Nennspannung des Dauermagnetmotors ist sehr viel niedriger als die volle Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Die Nennspannung des Dauermagnetmotors entspricht der Gegeninduktionsspannung des Motors bei Nennfrequenz. Bei Motoren anderer Hersteller kann diese jedoch gleich der Statorspannung bei Nennlast sein.

Über den Parameter „Statorspannung einstellen“ können sie die U/f-Kurve des Frequenzumrichters der Gegeninduktionskurve annähern. Hierzu müssen nicht viele U/f-Kurvenparameterwerte verändert werden.

Der Parameter P3.1.2.13 definiert die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters in Prozent der Motornennspannung bei Motornennfrequenz. Stellen Sie die U/f-Kurve des Frequenzumrichters so ein, dass sie oberhalb der Gegeninduktionskurve des Motors liegt. Je stärker die U/f-Kurve von der Gegeninduktionskurve abweicht, desto mehr steigt der Motorstrom.

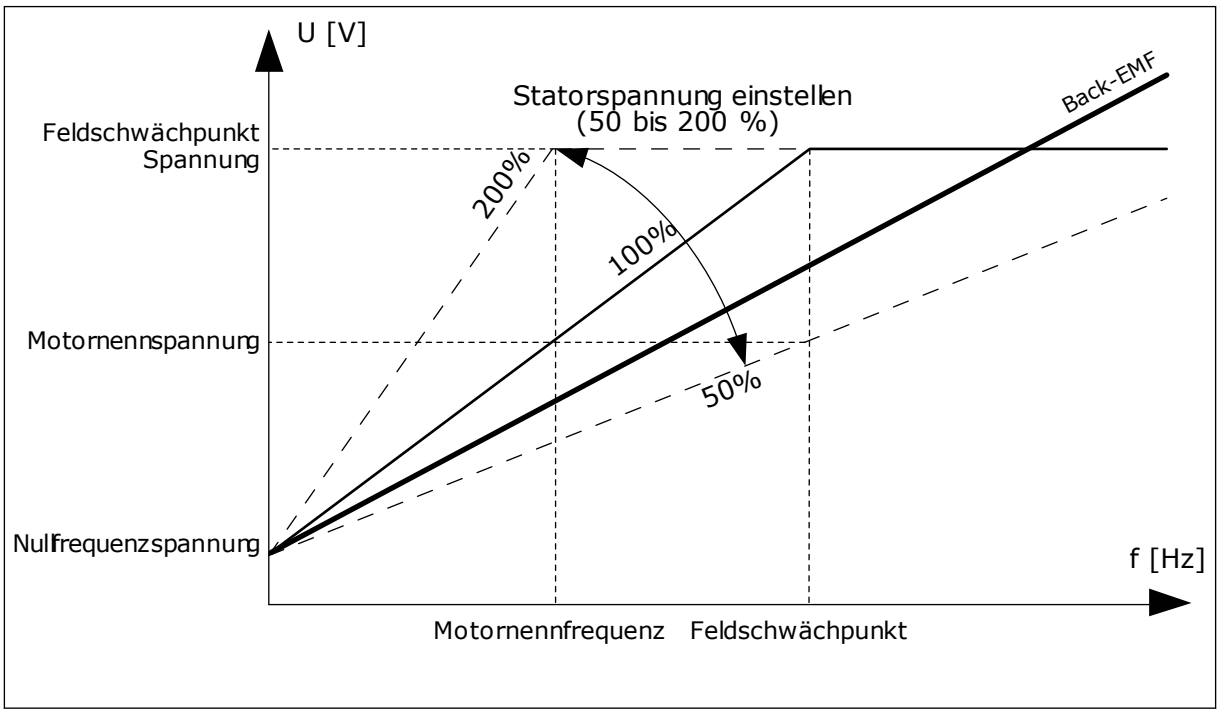



*Abb. 22: Die Einstellung der Statorspannung*

### *P3.1.2.14 ÜBERMODULATION (ID 1515)*

Übermodulation maximiert die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters, vermehrt jedoch gleichzeitig auch die Motorstromoberwellen.

### *P3.1.3.1 MOTORSTROMGRENZE (ID 107)*

Dieser Parameter bestimmt den maximalen Strom vom Frequenzumrichter zum Motor. Der Wertebereich für diesen Parameter ist je nach Baugröße des Frequenzumrichters unterschiedlich.

Wenn die Stromgrenze aktiv ist, wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters verringert.

**HINWEIS!**

Die Motorstromgrenze ist keine Grenze für Überstromfehler.

### *P3.1.4.1 U/F-VERHÄLTNIS (ID 108)*

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Linear | Die Spannung des Motors ändert sich linear als Funktion der Ausgangsfrequenz. Die Motorspannung ändert sich vom Wert des Parameters P3.1.4.6 (Nullfrequenzspannung) zum Wert des Parameters P3.1.4.3 (Spannung am Feldschwächpunkt) mit einer unter P3.1.4.2 (Frequenz des Feldschwächpunkts) eingestellten Frequenz. Verwenden Sie diese Werkseinstellung, wenn keine andere Einstellung erforderlich ist. |
| 1 | Quadratisch | Die Motorspannung ändert sich vom Wert des Parameters P3.1.4.6 (Nullfrequenzspannung) zum Wert des Parameters P3.1.4.2 (Frequenz des Feldschwächpunkts) als quadratische Kurve. Unterhalb des Feldschwächpunkts läuft der Motor untermagnetisiert und erzeugt ein geringeres Drehmoment. Das quadratische U/f-Verhältnis kann bei Anwendungen verwendet werden, bei denen sich der Drehmomentbedarf der Last proportional zum Quadrat der Drehzahl verhält, wie z.B. bei Fliehkraftlüftern und Zentrifugalpumpen. |
| 2 | Programmierbar | Die U/f-Kurve kann mit drei verschiedenen Punkten programmiert werden: Nullfrequenzspannung (P1), Mittenspannung/-frequenz (P2) und Feldschwächpunkt (P3). Die programmierbare U/f-Kurve kann verwendet werden, wenn bei niedrigen Frequenzen mehr Drehmoment erforderlich ist. Die optimalen Einstellungen können mit einem Identifikationslauf (P3.1.2.4) automatisch erzielt werden. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

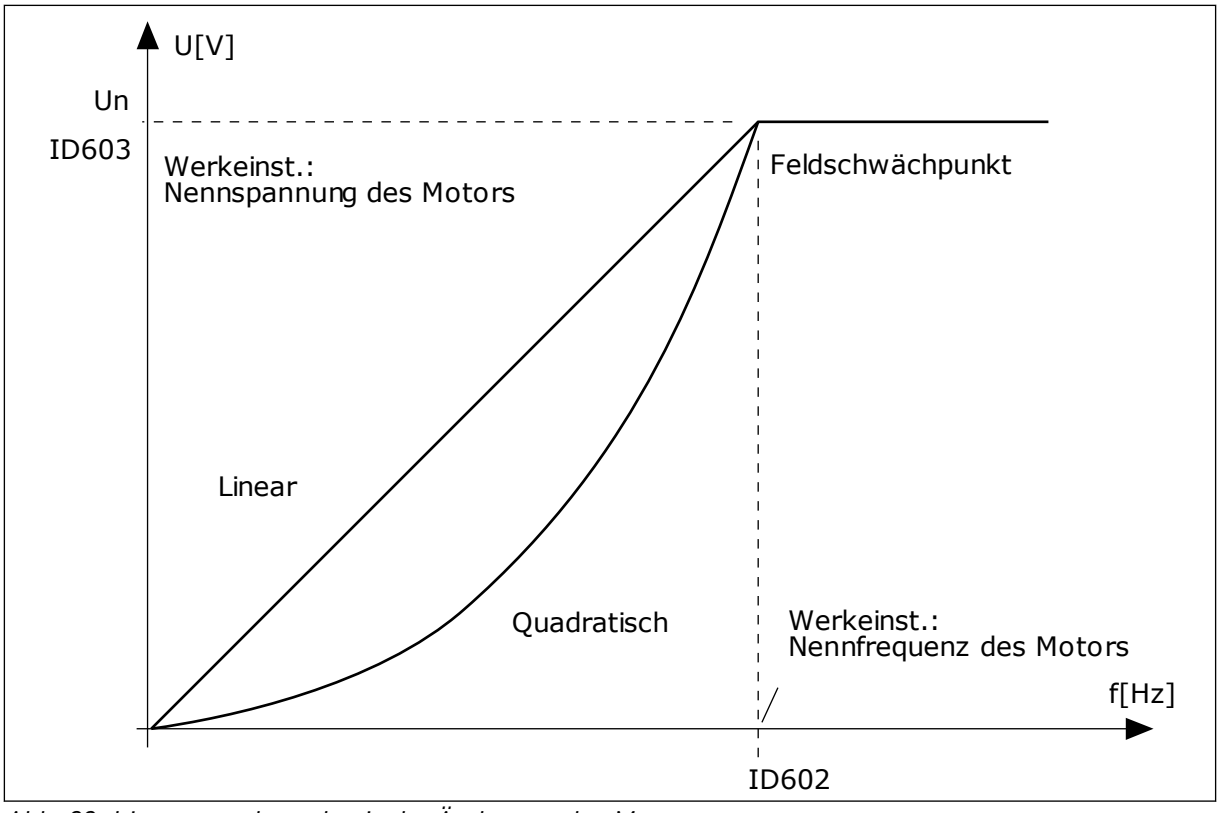



*Abb. 23: Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung*

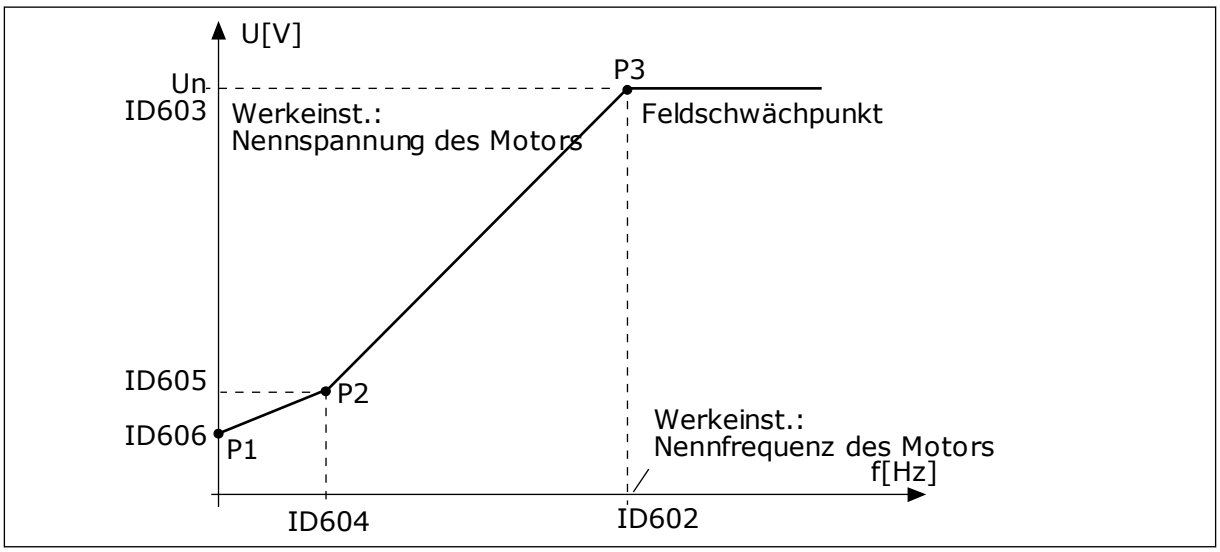



*Abb. 24: Die programmierbare U/f-Kurve*

Dieser Parameter wird auf den Wert *Linear* gesetzt, wenn der Parameter „Motortyp“ auf den Wert *PM-Motor (Dauermagnetmotor)* eingestellt ist.

Wenn der Parameter „Motortyp“ den Wert *Asynchronmotor* aufweist und dieser Parameter verändert wird, werden diese Parameter auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.

- P3.1.4.2 Frequenz des Feldschwächpunkts
- P3.1.4.3 Spannung am Feldschwächpunkt
- P3.1.4.4 Mittenpunktfrequenz U/f
- P3.1.4.5 Mittenpunktspannung U/f
- P3.1.4.6 Nullfrequenzspannung

### *P3.1.4.3 SPANNUNG AM FELDSCHWÄCHPUNKT (ID 603)*

Oberhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt bleibt die Ausgangsspannung beim eingestellten Maximalwert. Unterhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt hängt die Ausgangsspannung von der Einstellung der U/f-Kurvenparameter ab. Siehe die U/f-Parameter P3.1.4.1, P3.1.4.4 und P3.1.4.5.

Wenn die Parameter P3.1.1.1 (Motornennspannung) und P3.1.1.2 (Motornennfrequenz) eingestellt werden, werden die Parameter P3.1.4.2 und P3.1.4.3 automatisch auf die entsprechenden Werte gesetzt. Wenn Sie für P3.1.4.2 und P3.1.4.3 andere Werte benötigen, ändern Sie diese Parameter erst, nachdem Sie die Parameter P3.1.1.1 und P3.1.1.2 eingerichtet haben.

### *P3.1.4.7 FLIEGENDER START OPTIONEN (ID 1590)*

Die Werte für den Parameter „Fliegender Start Optionen“ können über Kontrollkästchen ausgewählt werden.

Die Bits können folgende Werte erhalten:
- Wellenfrequenz nur aus derselben Richtung wie Frequenzsollwert suchen
- AC-Scan deaktivieren
- Als Einstieg Frequenzsollwert verwenden
- DC-Impulse deaktivieren

Bit B0 legt die Suchrichtung fest. Wenn der Wert auf 0 eingestellt wird, wird die Wellenfrequenz in der positiven und in der negativen Richtung durchsucht. Wenn der Wert auf 1 eingestellt wird, wird die Wellenfrequenz nur in der Frequenzsollwertrichtung durchsucht. Dies verhindert Wellenbewegungen in die andere Richtung.

Das Bit B1 steuert den AC-Scan zur Vormagnetisierung des Motors. Die AC-Scans werden durch das Überstreichen der Frequenzen von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz ausgeführt. Der Scanvorgang wird angehalten, wenn eine Anpassung an die Wellenfrequenz auftritt. AC-Scans können durch das Setzen von B1 auf 1 deaktiviert werden. Wurde als Motortyp „Dauermagnetmotor“ festgelegt, werden die AC-Scans automatisch deaktiviert.

Das Bit B5 deaktiviert die DC-Impulse. Die DC-Impulse dienen in erster Linie der Vormagnetisierung des Motors sowie der Untersuchung der Motordrehung. Wenn sowohl die DC-Impulse als auch die AC-Scans aktiviert wurden, wird die angewandte Methode je nach Schlupffrequenz ausgewählt. Die DC-Impulse werden automatisch deaktiviert, wenn die Schlupffrequenz weniger als 2 Hz beträgt oder als Motortyp „Dauermagnetmotor“ festgelegt wurde.

### *P3.1.4.9 AUTOMATISCHE MOMENTERHÖHUNG (ID 109)*

Verwenden Sie diesen Parameter für Prozesse, die reibungsbedingt ein hohes Anlaufdrehmoment erfordern.


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Die Motorspannung ändert sich abhängig vom erforderlichen Drehmoment. Dadurch erzeugt der Motor beim Anlaufen und im Betrieb bei niedrigeren Frequenzen ein höheres Drehmoment.

Die Drehmomenterhöhung wirkt zwar auch bei linearer U/f-Kurve. Die besten Ergebnisse werden jedoch nach dem Identifizierungslauf erreicht, wenn die programmierbare U/f-Kurve aktiviert ist.

### 9.1.1 I/F-STARTFUNKTION

Wenn Sie einen Dauermagnetmotor haben, verwenden Sie die Funktion „I/f-Start", um den Motor mit Konstantstromregelung zu starten. Beste Ergebnisse erzielen Sie mit einem Hochleistungsmotor. Bei Hochleistungsmotoren ist der Widerstand gering und die U/f-Kurve lässt sich nicht leicht ändern.

Die Anwendung der Funktion „I/f-Start" kann auch dazu dienen, bei der Inbetriebnahme ein ausreichendes Drehmoment für den Motor bereitzustellen.

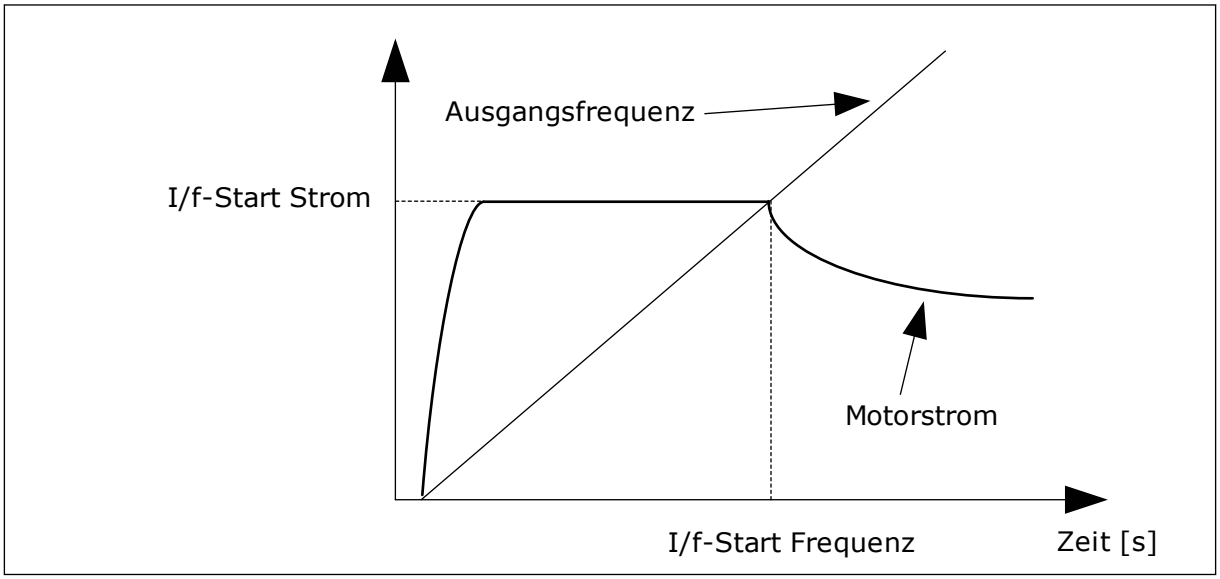



*Abb. 25: Die I/f-Start-Parameter*

#### *P3.1.4.12.1 I/F-START (ID 534)*

Wenn Sie die Funktion „I/f-Start" aktivieren, geht der Frequenzumrichter in den Stromregelmodus. Der Motor wird mit Konstantstrom gespeist, bis die Ausgangsfrequenz das in P3.1.4.12.2 eingestellte Niveau überschreitet. Wenn die Ausgangsfrequenz bis über das Niveau der I/f Start-Frequenz gestiegen ist, wechselt der Frequenzumrichter wieder zurück zum normalen U/f-Steuermodus.

#### *P3.1.4.12.2 I/F-START FREQUENZ (ID 535)*

Wenn die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters den Grenzwert dieses Parameters unterschreitet, wird die Funktion „I/f-Start" aktiviert. Überschreitet die Ausgangsfrequenz diese Grenze, wechselt der Frequenzumrichter wieder zurück zum normalen U/f-Steuermodus.

#### *P3.1.4.12.3 I/F-START STROM (ID 536)*

Dieser Parameter definiert den Strom, der dem Motor zugeführt wird, wenn die Funktion „I/f-Start“ aktiviert ist.

### 9.1.2 MOMENTSTABILISATOR-VERSTÄRKUNG

#### *P3.1.4.13.1 MOMENTSTABILISATOR-VERSTÄRKUNG (ID 1412)*

#### *P3.1.4.13.2 MOMENTSTABILISATOR-VERSTÄRKUNG AM FELDSCHWÄCHPUNKT (ID 1414)*

Der Momentstabilisator stabilisiert eventuelle Schwankungen des geschätzten Drehmoments.

Es werden zwei Verstärkungen verwendet: „DrehmStabVerstFSP“ ist eine konstante Verstärkung bei allen Ausgangsfrequenzen. „DrehmStabVerst“ wechselt linear zwischen der Nullfrequenz und der Frequenz des Feldschwächpunkts. Die volle Verstärkung tritt ein bei 0 Hz, am Feldschwächpunkt ist die Verstärkung gleich 0. Die Abbildung zeigt die Verstärkungen als Funktion der Ausgangsfrequenz.

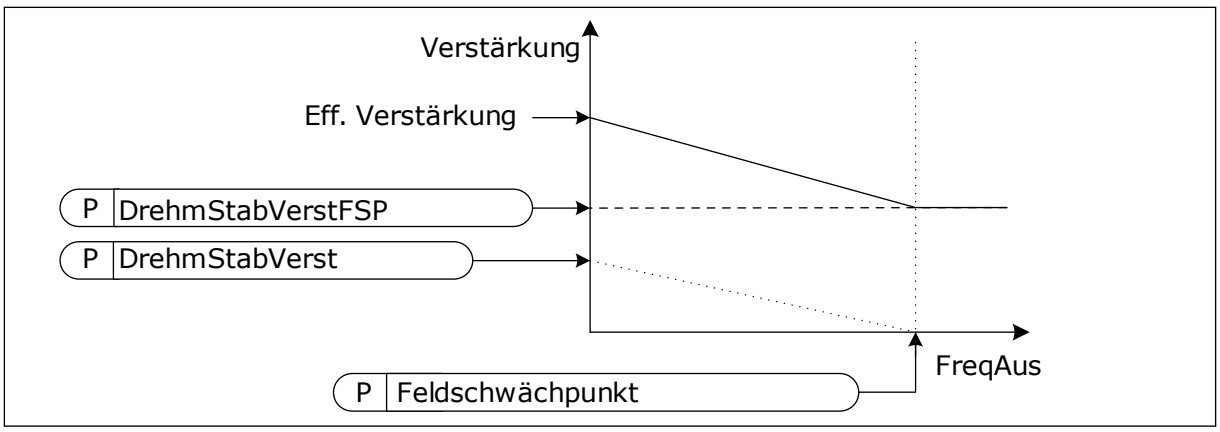



*Abb. 26: Die Momentstabilisator-Verstärkung*

#### *P3.1.4.13.3 MOMENTSTABILISATOR-DÄMPFUNGSZEITKONSTANTE (ID 1413)*

Die Dämpfungszeitkonstante des Momentstabilisators

#### *P3.1.4.13.4 MOMENTSTABILISATOR-DÄMPFUNGSZEITKONSTANTE FÜR PMM (ID 1735)*

Die Dämpfungszeitkonstante des Momentstabilisators für PM-Motoren (Dauermagnetmotoren)

## 9.2 START/STOPP-EINSTELLUNGEN

Start/Stopp-Befehle werden abhängig vom Steuerplatz auf unterschiedliche Weise gegeben.

FERNSTEUERUNGSPLATZ (E/A A)

Wählen Sie die Digitaleingänge mit den Parametern P3.5.1.1 (Steuersignal 1 A), P3.5.1.2 (Steuersignal 2 A) und P3.5.1.3 (Steuersignal 3 A). Diese Digitaleingänge steuern die Start-,



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Stopp- und Rückwärtsbefehle. Wählen Sie anschließend mit P3.2.6 (E/A A Ausw.) eine Logik für diese Eingänge.

FERNSTEUERUNGSPLATZ (E/A B)

Wählen Sie die Digitaleingänge mit den Parametern P3.5.1.4 (Steuersignal 1 B), P3.5.1.5 (Steuersignal 2 B) und P3.5.1.6 (Steuersignal 3 B). Diese Digitaleingänge steuern die Start-, Stopp- und Rückwärtsbefehle. Wählen Sie anschließend mit P3.2.7 (E/A B Ausw.) eine Logik für diese Eingänge.

LOKALER STEUERPLATZ (STEUERTAFEL)

Start-, Stopp- und Rückwärtsbefehle kommen von den Tasten der Steuertafel. Die Drehrichtung des Motors wird mit Parameter P3.3.1.9 Richtung:StTafel festgelegt.

FERNSTEUERUNGSPLATZ (FELDBUS)

Start-, Stopp- und Rückwärtsbefehle kommen vom Feldbus.

***P3.2.5 STOPPFUNKTION (ID 506)***

***Tabelle 116:***

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Leerauslauf | Der Motor hält aufgrund seiner eigenen Trägheit allmählich an. Bei Erteilung des Stoppbefehls wird die Steuerung durch den Frequenzumrichter beendet und der Umrichterstrom fällt auf 0. |
| 1 | Rampe | Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend den eingestellten Bremsparametern auf 0 verringert. |

***P3.2.6 E/A A START/STOPP-AUSWAHL (ID 300)***

Start und Stopp des Frequenzumrichter lassen sich über die Digitalsignale dieses Parameters steuern.

Mit den Optionen, die das Wort „Flanke“ enthalten, lässt sich ein versehentlicher Start verhindern.

**Ein versehentlicher Start kann z. B. unter folgenden Bedingungen auftreten:**

- Wenn Sie die Stromversorgung herstellen
- Wenn Sie die Stromversorgung nach einem Stromausfall wiederherstellen
- Nachdem Sie einen Fehler quittieren
- Nach dem Stoppen des Umrichters durch Startfreigabe
- Wenn Sie die E/A-Klemmleiste als Steuerplatz einrichten

Vor dem Starten des Motors muss der Start/Stopp-Kontakt geöffnet werden.

In allen Beispielen auf den folgenden Seiten ist der Stopp-Modus Leerauslauf. CS = Steuersignal.

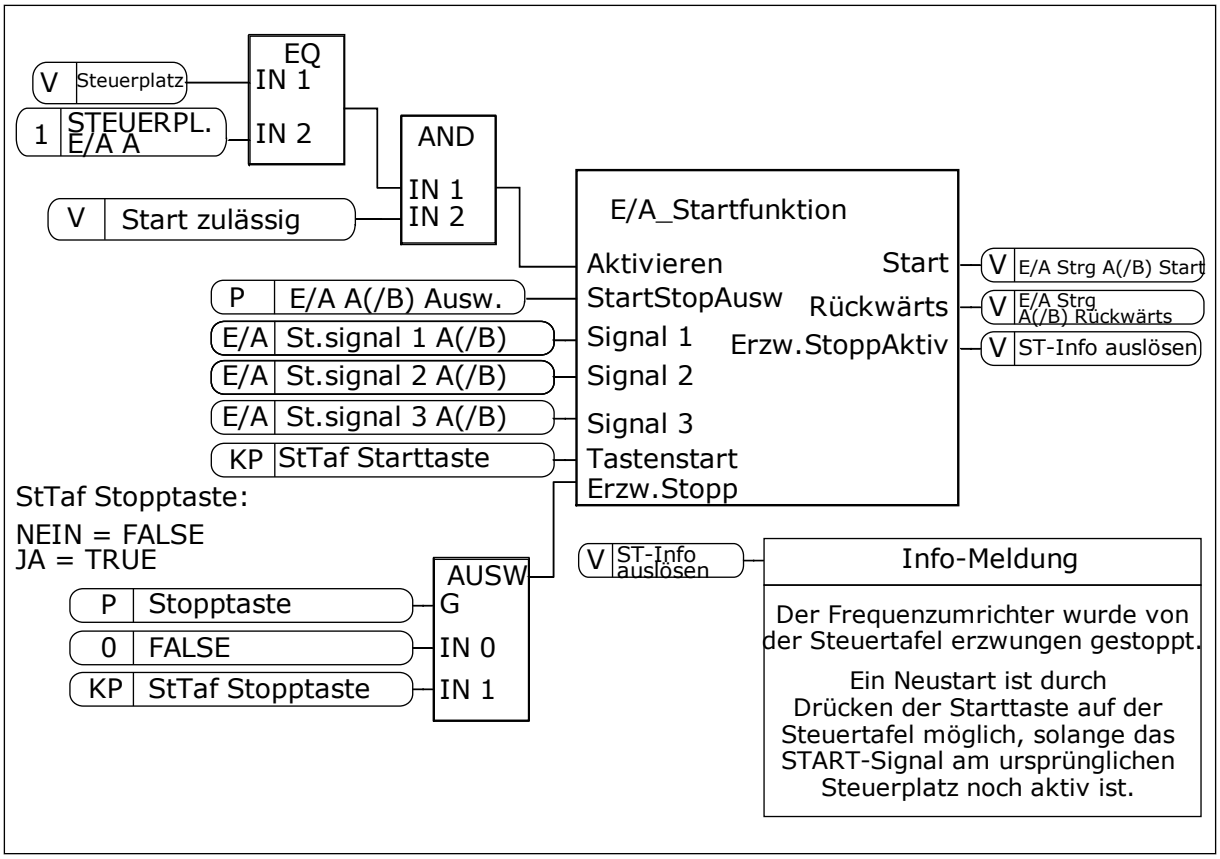



*Abb. 27: Blockschaltbild der E/A A Start/Stopp-Auswahl*

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | CS1 = Vorwärts<br>CS2 = Rückwärts | Diese Funktionen werden aktiviert, wenn die Kontakte geschlossen werden. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

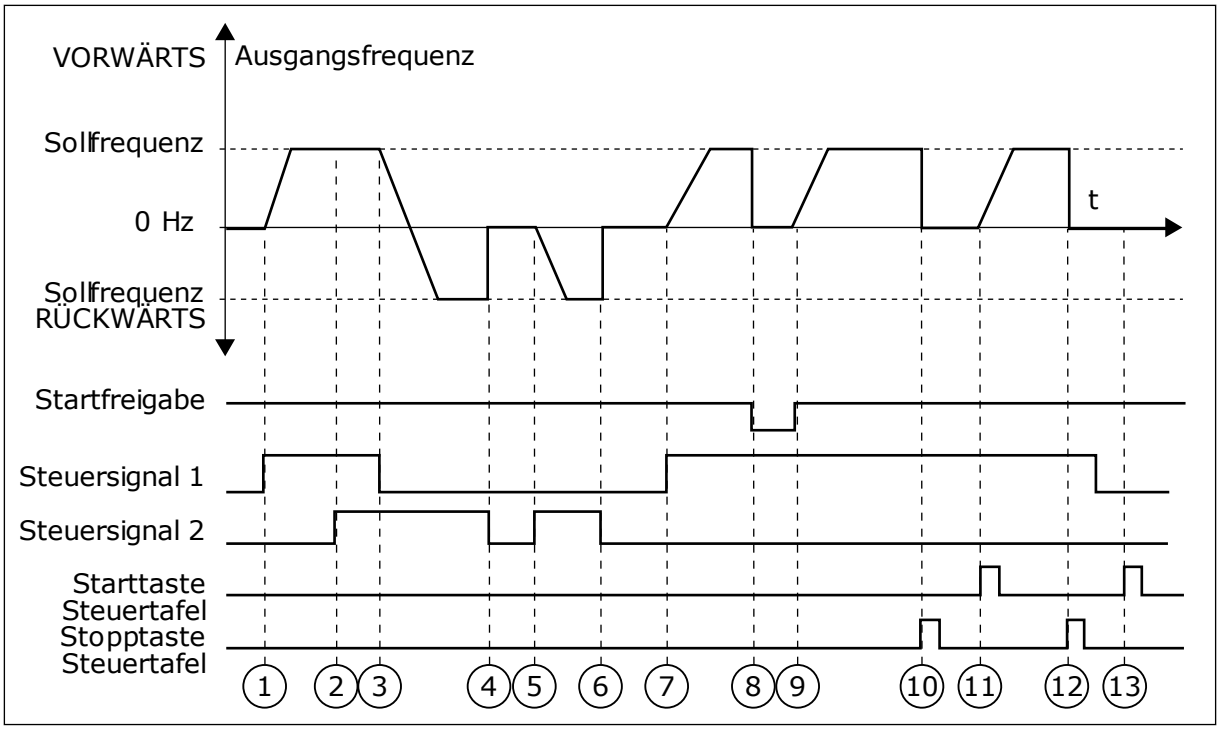



*Abb. 28: E/A A Start/Stopp-Auswahl = 0*

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
2. Steuersignal CS2 wird aktiviert. Dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Ausgangsfrequenz, da die zuerst ausgewählte Richtung Vorrang hat.
3. CS1 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts, da CS2 noch aktiv ist.
4. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
5. CS2 wird erneut aktiviert, sodass der Motor auf den Frequenzsollwert beschleunigt wird (rückwärts).
6. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
7. CS1 wird aktiviert, und der Motor beschleunigt (vorwärts) bis auf Sollfrequenz.
8. Das Startfreigabesignal ist auf FALSE gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.15 konfiguriert.
9. Das Startfreigabesignal ist auf TRUE gesetzt, und die Frequenz steigt auf den Sollwert, da CS1 noch aktiv ist.
10. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopptaste Steuertafel = *Ja*)
11. Der Frequenzumrichter wird durch Drücken der Start-Taste auf der Steuertafel gestartet.
12. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird erneut gedrückt, um den Frequenzumrichter anzuhalten.
13. Der Versuch, den Frequenzumrichter durch Drücken der Start-Taste zu starten, ist nicht erfolgreich, da CS1 inaktiv ist.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | CS1 = Vorwärts (Flanke)<br>CS2 = Invertiert Stopp<br>CS3 = Rückwärts (Flanke) | Für 3-adrige Steuerung (Impulssteuerung) |

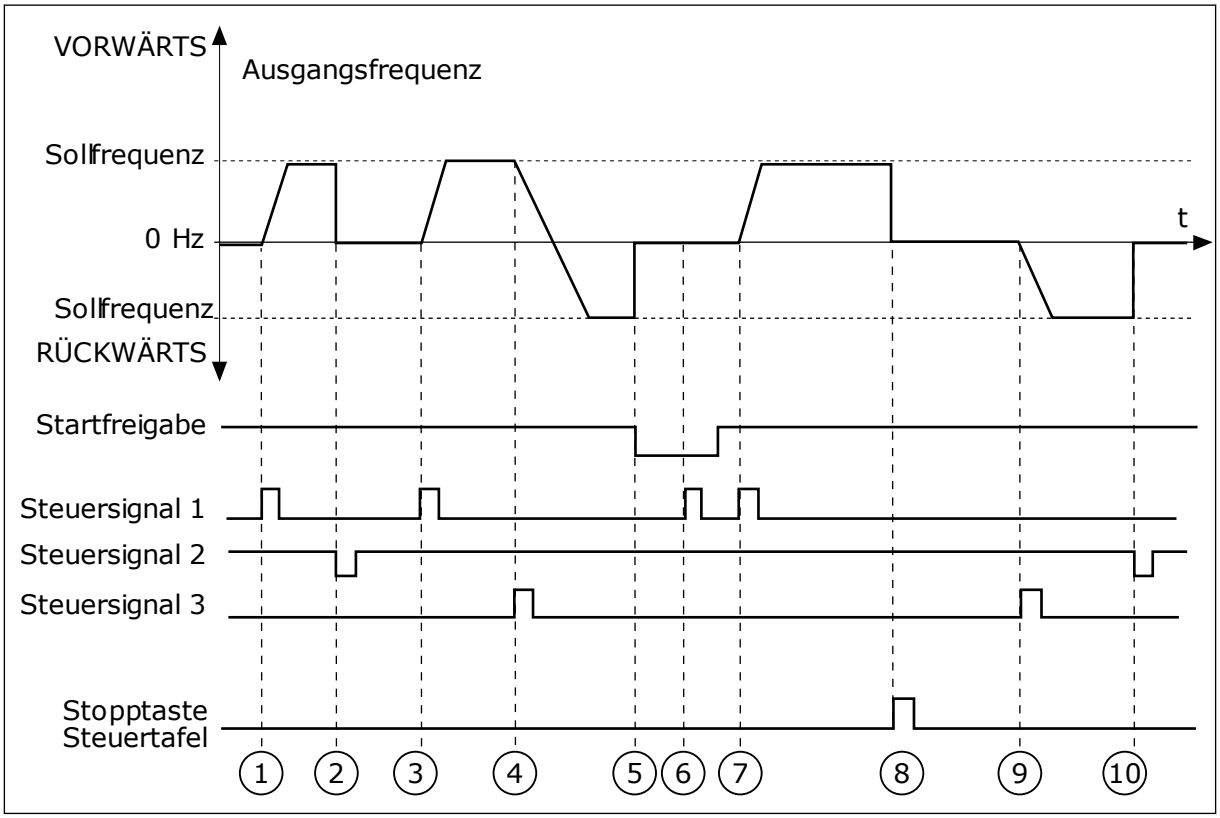



*Abb. 29: E/A A Start/Stopp-Auswahl = 1*

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
2. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
3. CS1 wird aktiviert und bewirkt einen erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
4. CS3 wird aktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts.
5. Das Startfreigabesignal ist auf FALSE gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.15 konfiguriert.
6. Der Startversuch mit CS1 scheitert, da das Startfreigabesignal noch immer auf FALSE gesetzt ist.
7. CS1 wird aktiviert, und der Motor beschleunigt (vorwärts) bis auf Sollfrequenz, da das Startfreigabesignal auf TRUE gesetzt ist.
8. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopptaste Steuertafel = *Ja*)
9. CS3 wird aktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts.
10. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 2 | CS1 = Vorwärts (Flanke)<br>CS2 = Rückwärts (Flanke) | Verwenden Sie diese Funktion, um ein versehentliches Anlaufen zu verhindern. Vor dem erneuten Starten des Motors muss der Start/Stopp-Kontakt geöffnet werden. |

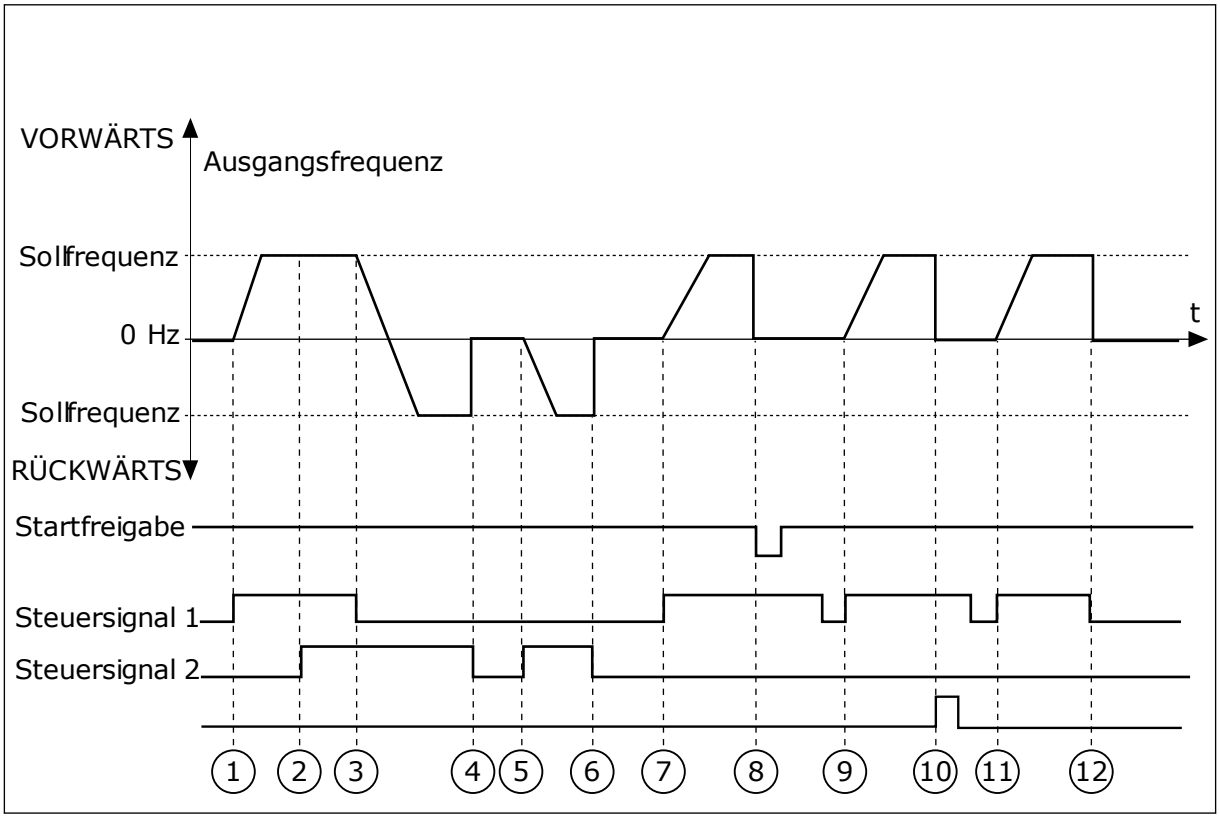



*Abb. 30: E/A A Start/Stopp-Auswahl = 2*

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
2. Steuersignal CS2 wird aktiviert. Dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Ausgangsfrequenz, da die zuerst ausgewählte Richtung Vorrang hat.
3. CS1 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts, da CS2 noch aktiv ist.
4. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
5. CS2 wird erneut aktiviert, sodass der Motor auf den Frequenzsollwert beschleunigt wird (rückwärts).
6. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
7. CS1 wird aktiviert, und der Motor beschleunigt (vorwärts) bis auf Sollfrequenz.
8. Das Startfreigabesignal ist auf FALSE gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.15 konfiguriert.
9. Das Startfreigabesignal ist auf TRUE gesetzt. Dies hat jedoch keine Auswirkungen, da auch bei aktivem CS1 eine Anstiegsflanke für den Start erforderlich ist.
10. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopptaste Steuertafel = *Ja*)

11. CS1 wird erneut geöffnet und geschlossen, woraufhin der Motor startet.
12. CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 3 | CS1 = Start<br>CS2 = Rückwärts | |

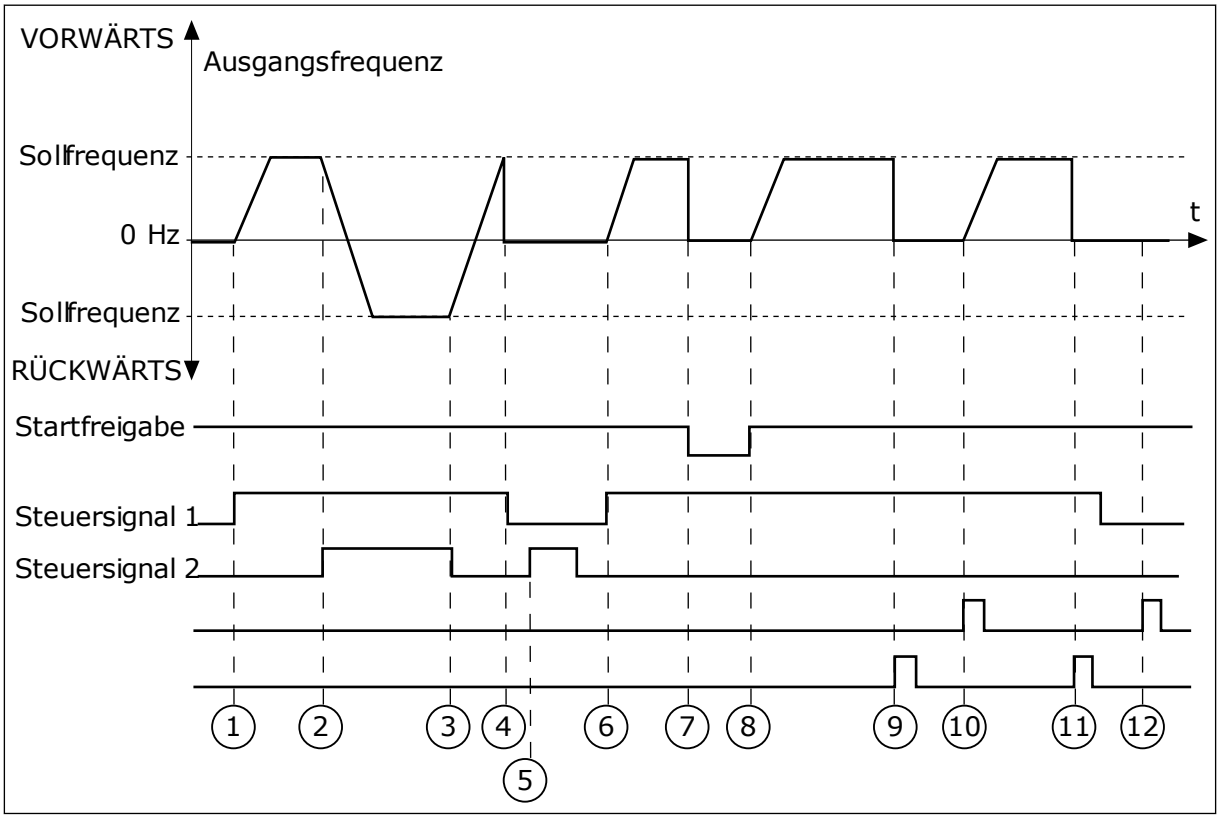



*Abb. 31: E/A A Start/Stopp-Auswahl = 3*

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
2. CS2 wird aktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts.
3. CS2 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts, da CS1 noch aktiv ist.
4. CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
5. Trotz Aktivierung von CS2 startet der Motor nicht, da CS1 inaktiv ist.
6. CS1 wird aktiviert und bewirkt einen erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts, da CS2 inaktiv ist.
7. Das Startfreigabesignal ist auf FALSE gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.15 konfiguriert.
8. Das Startfreigabesignal ist auf TRUE gesetzt, und die Frequenz steigt auf den Sollwert, da CS1 noch aktiv ist.


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

9. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopptaste Steuertafel = *Ja*)
10. Der Frequenzumrichter wird durch Drücken der Start-Taste auf der Steuertafel gestartet.
11. Der Frequenzumrichter wird erneut mit der Stopp-Taste auf der Steuertafel gestoppt.
12. Der Versuch, den Frequenzumrichter durch Drücken der Start-Taste zu starten, ist nicht erfolgreich, da CS1 inaktiv ist.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 4 | CS1 = Start (Flanke)<br>CS2 = Rückwärts | Verwenden Sie diese Funktion, um ein versehentliches Anlaufen zu verhindern. Vor dem erneuten Starten des Motors muss der Start/Stopp-Kontakt geöffnet werden. |

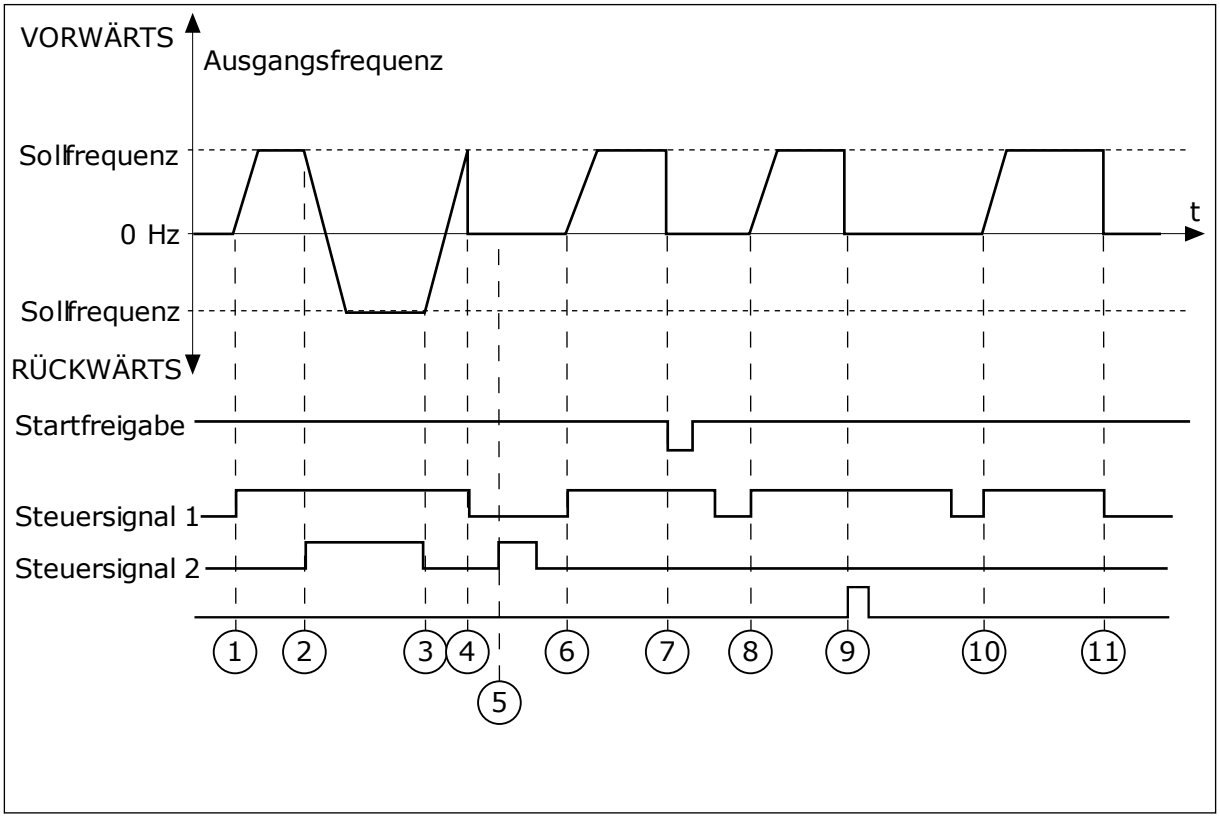



*Abb. 32: E/A A Start/Stopp-Auswahl = 4*

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts, da CS2 inaktiv ist.
2. CS2 wird aktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts.
3. CS2 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts, da CS1 noch aktiv ist.
4. CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
5. Trotz Aktivierung von CS2 startet der Motor nicht, da CS1 inaktiv ist.

6. CS1 wird aktiviert und bewirkt einen erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts, da CS2 inaktiv ist.
7. Das Startfreigabesignal ist auf FALSE gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.15 konfiguriert.
8. Vor dem Starten des Frequenzumrichters muss CS1 geöffnet und wieder geschlossen werden.
9. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopptaste Steuertafel = *Ja*)
10. Vor dem Starten des Frequenzumrichters muss CS1 geöffnet und wieder geschlossen werden.
11. CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.

## 9.3 SOLLWERTE

### 9.3.1 FREQUENZSOLLWERT

Die Frequenzsollwert-Quelle ist für alle Steuerplätze außer PC-Tool programmierbar; bei Steuerplatz PC wird der Sollwert immer vom PC-Tool geholt.

#### FERNSTEUERUNGSPLATZ (E/A A)

Verwenden Sie Parameter P3.3.1.5, um E/A A als Frequenzsollwert-Quelle auszuwählen.

#### FERNSTEUERUNGSPLATZ (E/A B)

Verwenden Sie Parameter P3.3.1.6, um E/A B als Frequenzsollwert-Quelle auszuwählen.

#### LOKALER STEUERPLATZ (STEUERTAFEL)

Wenn Sie die Standardeinstellung *Steuertafel* für den Parameter P3.3.1.7 verwenden, gilt der für P3.3.1.8 (St.tafelsollwert) eingestellte Sollwert.

#### FERNSTEUERUNGSPLATZ (FELDBUS)

Wenn Sie die Standardeinstellung *Feldbus* für Parameter P3.3.1.10 behalten, wird der Frequenzsollwert vom Feldbus bezogen.

### 9.3.2 DREHMOMENTSOLLWERT

Wenn der Parameter P3.1.2.1 (Steuermodus) auf *Drehmomentsteuerung Open Loop* gesetzt ist, wird das Motordrehmoment gesteuert. Die Motordrehzahl wird an die Istlast an der Motorwelle angepasst. P3.3.2.7 (Drehmomentsteuerung Frequenzgrenze) steuert die Motordrehzahlgrenze.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

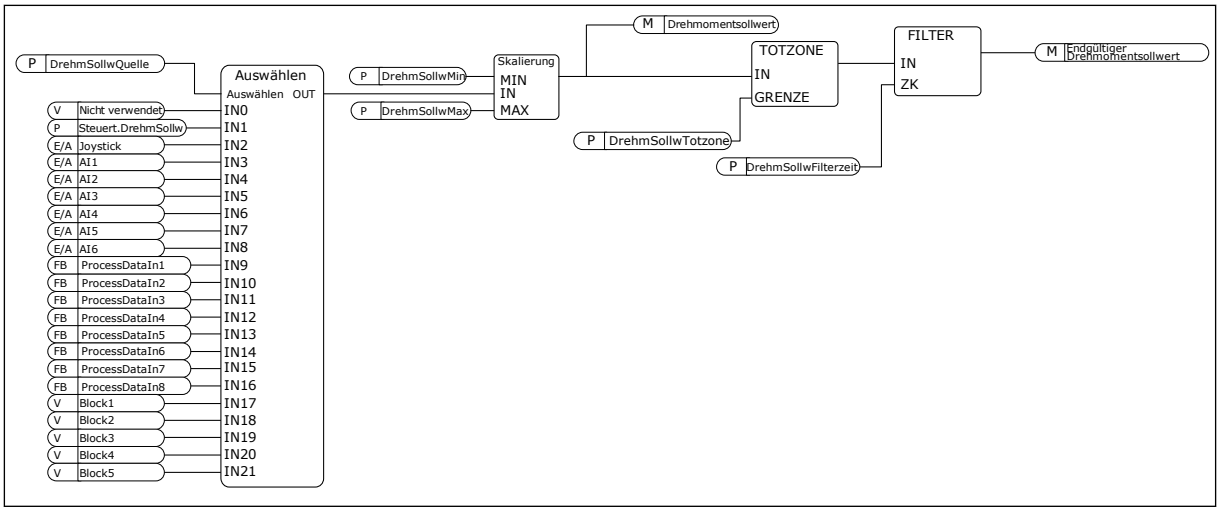



*Abb. 33: Das Drehmomentsollwert-Kettendiagramm*

### *P3.3.2.2 MINIMALER DREHMOMENTSOLLWERT (ID 643)*

Parameter P3.3.2.2 definiert den minimal zulässigen Drehmomentsollwert für positive und negative Werte.

### *P3.3.2.3 MAXIMALER DREHMOMENTSOLLWERT (ID 642)*

Parameter P3.3.2.3 definiert den maximal zulässigen Drehmomentsollwert für positive und negative Werte.

Diese Parameter definieren die Skalierung des gewählten Drehmomentsollwert-Signals. Das Analogeingangssignal wird beispielsweise zwischen DrehmSollwMin und DrehmSollwMax skaliert.

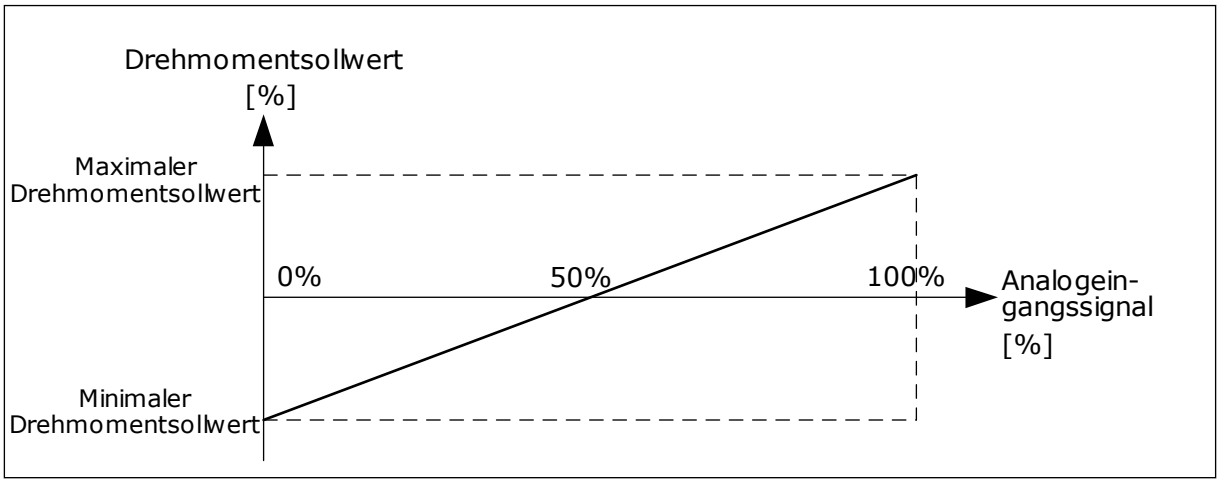



*Abb. 34: Skalierung des Drehmomentsollwertsignals*

### *P3.3.2.7 DREHMOMENTSTEUERUNG FREQUENZGRENZE (ID 1278)*

Im Drehmomentsteuermodus liegt die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters immer zwischen MinFreqSollwert und MaxFreqSollwert (P3.3.1.1 und P3.3.1.2).

Über diesen Parameter können Sie auch die beiden anderen Modi auswählen.

Auswahl 0 = *Pos/Neg FreqGrenze*, d. h. die positiven/negativen Frequenzgrenzen.

Die Frequenz wird durch die Positive Frequenzsollwertgrenze (P3.3.1.3) und die Negative Frequenzsollwertgrenze (P3.3.1.4) begrenzt, sofern diese Parameter auf einen niedrigeren Wert gesetzt sind als P3.3.1.2 (Höchstfrequenz).

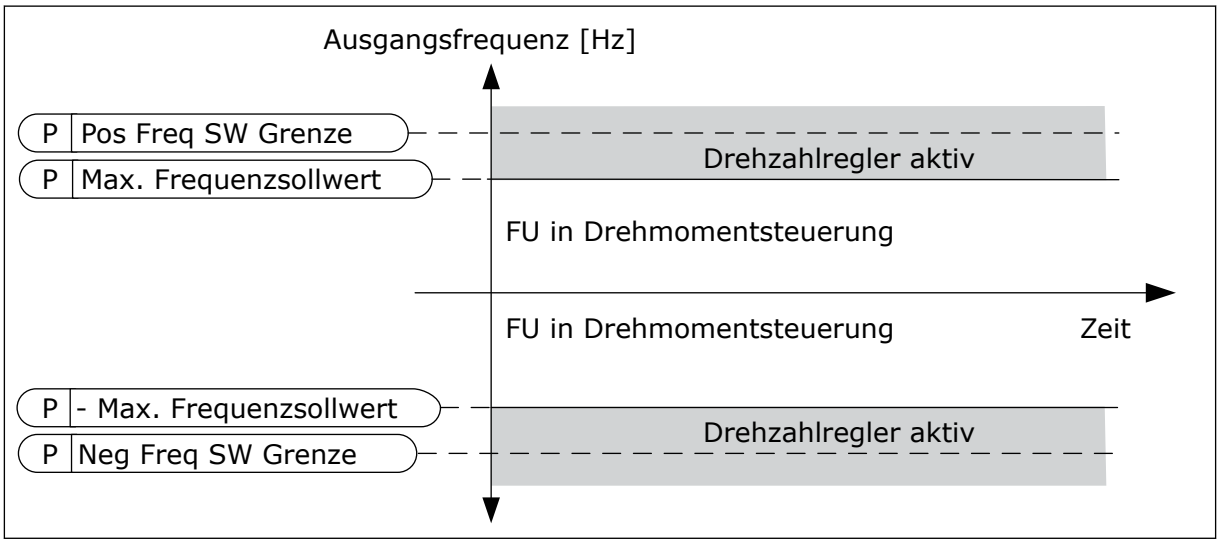



*Abb. 35: Drehmomentsteuerung Frequenzgrenze, Auswahl 0*

1 = *Frequenzsollwert*, d. h. der Frequenzsollwert für beide Richtungen.

Die Frequenz ist durch den tatsächlichen Frequenzsollwert (nach dem Rampengenerator) für beide Richtungen begrenzt. Das heißt, die Ausgangsfrequenz nimmt innerhalb der eingestellten Rampenzeit zu, bis das Istmoment dem Sollmoment entspricht.

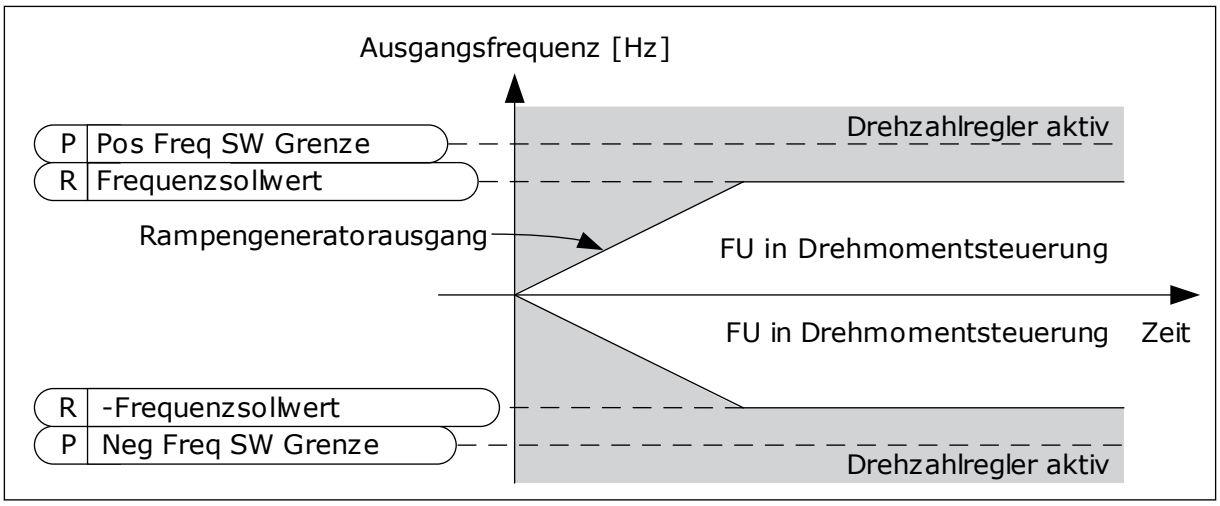



*Abb. 36: Drehmomentsteuerung Frequenzgrenze, Auswahl 1*

### 9.3.3 FESTFREQUENZEN

Sie können die Festfrequenzfunktion für Prozesse verwenden, bei denen mehr als ein fester Frequenzsollwert erforderlich ist. Es sind 8 vorab definierte Frequenzsollwerte verfügbar. Wählen Sie einen Festfrequenzsollwert mit den Digitaleingangssignalen P3.3.3.10, P3.3.3.11 und P3.3.3.12.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *P3.3.3.1 FESTFREQUENZMODUS (ID 182)*

Mit diesem Parameter können Sie die Auswahllogik für die Festfrequenzen festlegen. Zwei Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Binär-Modus | Die Mischung der Eingänge ist binär codiert. Die verschiedenen Gruppen aktiver Digitaleingänge bestimmen die Festfrequenz. Weitere Informationen in *Tabelle 117 Die Auswahl der Festfrequenz, wenn P3.3.3.1 = Binär-Modus* |
| 1 | Anzahl (der verwendeten Eingänge) | Die Anzahl aktiver Eingänge bestimmt, welche Festfrequenz verwendet wird: 1, 2 oder 3. |

### *P3.3.3.2 FESTFREQUENZ 0 (ID 180)*

### *P3.3.3.3 FESTFREQUENZ 1 (ID 105)*

### *P3.3.3.4 FESTFREQUENZ 2 (ID 106)*

### *P3.3.3.5 FESTFREQUENZ 3 (ID 126)*

### *P3.3.3.6 FESTFREQUENZ 4 (ID 127)*

### *P3.3.3.7 FESTFREQUENZ 5 (ID 128)*

### *P3.3.3.8 FESTFREQUENZ 6 (ID 129)*

### *P3.3.3.9 FESTFREQUENZ 7 (ID 130)*

WERT 0 FÜR PARAMETER P3.3.3.1:

Um Festfrequenz 0 als Sollwert festzulegen, wählen Sie den Wert 0 *Festfrequenz 0* für P3.3.1.5 (E/A A Sollwertwahl).

Um eine Festfrequenz zwischen 1 und 7 auszuwählen, vergeben Sie den Parametern P3.3.3.10 (Festfrequenzwahl 0), P3.3.3.11 (Festfrequenzwahl 1) und/oder P3.3.3.12 (Festfrequenzwahl 2) Digitaleingänge zu. Die verschiedenen Gruppen aktiver Digitaleingänge bestimmen die Festfrequenz. Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle unten. Die Werte der Festfrequenzen werden automatisch auf Werte zwischen Mindestfrequenz und Höchstfrequenz (P3.3.1.1 und P3.3.1.2) beschränkt.

| Notwendiger Schritt | Aktivierte Frequenz |
|---|---|
| Wählen Sie Wert 0 für Parameter P3.3.1.5. | Festfrequenz 0 |

***Tabelle 117: Die Auswahl der Festfrequenz, wenn P3.3.3.1 = Binär-Modus***

| Aktiviertes Digitaleingangssignal | | | Aktivierter Frequenzsollwert |
|---|---|---|---|
| Festfrequenzwahl 2 (P3.3.3.12) | Festfrequenzwahl 1 (P3.3.3.11) | Festfrequenzwahl 0 (P3.3.3.10) | |
| | | | Festfrequenz 0 Nur bei Festlegung von Festfrequenz 0 als Frequenzsollwertquelle mit P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 oder P3.3.1.10. |
| | | * | Festfrequenz 1 |
| | * | | Festfrequenz 2 |
| | * | * | Festfrequenz 3 |
| * | | | Festfrequenz 4 |
| * | | * | Festfrequenz 5 |
| * | * | | Festfrequenz 6 |
| * | * | * | Festfrequenz 7 |

* Aktivierter Eingang

WERT 1 FÜR PARAMETER P3.3.3.1:

Sie können die Festfrequenzen 1 bis 3 mit verschiedenen Gruppen aktiver Digitaleingänge verwenden. Die Anzahl aktiver Eingänge bestimmt, welche Festfrequenz verwendet wird.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 118: Die Auswahl der Festfrequenz, wenn P3.3.3.1 = Zahl der Eingänge***

| Aktiviertes Digitaleingangssignal | | | Aktivierter Frequenzsollwert |
|---|---|---|---|
| Festfrequenzwahl 2 (P3.3.3.12) | Festfrequenzwahl 1 (P3.3.3.11) | Festfrequenzwahl 0 (P3.3.3.10) | |
| | | | Festfrequenz 0 Nur bei Festlegung von Festfrequenz 0 als Frequenzsollwertquelle mit P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 oder P3.3.1.10. |
| | | * | Festfrequenz 1 |
| | * | | Festfrequenz 1 |
| * | | | Festfrequenz 1 |
| | * | * | Festfrequenz 2 |
| * | | * | Festfrequenz 2 |
| * | * | | Festfrequenz 2 |
| * | * | * | Festfrequenz 3 |

* Aktivierter Eingang

***P3.3.3.10 FESTFREQUENZWAHL 0 (ID 419)***

***P3.3.3.11 FESTFREQUENZWAHL 1 (ID 420)***

***P3.3.3.12 FESTFREQUENZWAHL 2 (ID 421)***

Sie müssen einen Digitaleingang (siehe Kapitel *9.7.1 Programmieren von Digital- und Analogeingängen*) mit diesen Funktionen verbinden, um die Festfrequenzen 1 bis 7 anwenden zu können. Weitere Informationen in *Tabelle 117 Die Auswahl der Festfrequenz, wenn P3.3.3.1 = Binär-Modus* sowie in den Tabellen *Tabelle 41 Festfrequenz-Parameter* und *Tabelle 50 Einstellungen für Digitaleingänge*

## 9.3.4 MOTORPOTENTIOMETER-PARAMETER

Der Frequenzsollwert des Motorpotentiometers ist in allen Steuerplätzen verfügbar. Der Motorpotentiometer-Sollwert kann nur geändert werden, wenn sich der Frequenzumrichter im Betriebsstatus befindet.

**HINWEIS!**

Die Ausgangsfrequenz wird durch die normale Beschleunigungs-/Verzögerungszeit begrenzt, falls diese langsamer als der Parameter Rampenzeit Motorpotentiometer eingestellt ist.

### *P3.3.4.1 MOTORPOTENTIOMETER SCHNELLER (ID 418)*

Mit einem Motorpotentiometer können Sie die Ausgangsfrequenz erhöhen oder verringern. Wenn Sie einen Digitaleingang mit dem Parameter „Motorpotentiometer schneller" verbinden und das Digitaleingangssignal aktivieren, steigt die Ausgangsfrequenz.

### *P3.3.4.2 MOTORPOTENTIOMETER LANGSAMER (ID 417)*

Mit einem Motorpotentiometer können Sie die Ausgangsfrequenz erhöhen oder verringern. Wenn Sie einen Digitaleingang mit dem Parameter „Motorpotentiometer langsamer" verbinden und das Digitaleingangssignal aktivieren, sinkt die Ausgangsfrequenz.

Die Geschwindigkeit, mit der die Ausgangsfrequenz bei Aktivierung der Parameter „Motorpotentiometer schneller" oder „Motorpotentiometer langsamer" steigt bzw. sinkt, hängt von drei verschiedenen Parametern ab. Diese Parameter sind Rampenzeit Motorpotentiometer (P3.3.4.3), Rampenbeschleunigungszeit (P3.4.1.2) und Rampenverzögerungszeit (P3.4.1.3).

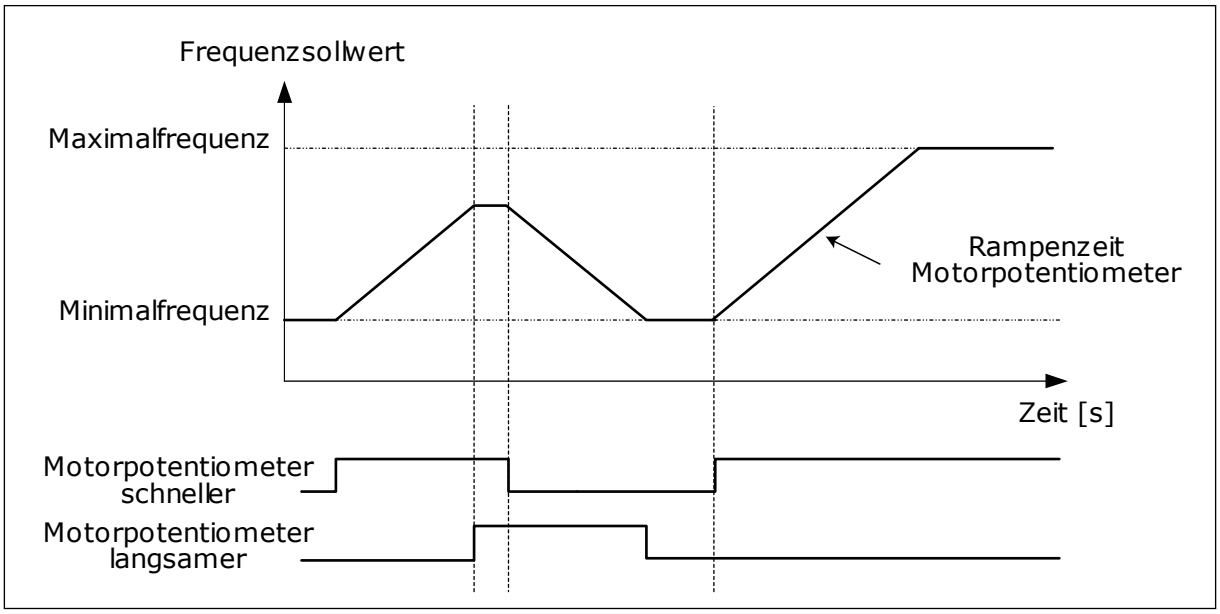



*Abb. 37: Die Motorpotentiometer-Parameter*

### *P3.3.4.4 MOTORPOTENTIOMETER ZURÜCKSETZEN (ID 367)*

Dieser Parameter definiert die Logik für das Zurücksetzen des Motorpotentiometer-Frequenzsollwerts.

Die Reset-Funktion verfügt über drei Optionen: kein Reset, Reset bei Anhalten des Frequenzumrichters oder Reset bei Abschalten des Frequenzumrichters.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Kein Reset | Der letzte Frequenzsollwert des Motorpotentiometers wird über den Stopp-Status hinaus beibehalten und beim Abschalten gespeichert. |
| 1 | Stoppstatus | Der Frequenzsollwert des Motorpotentiometers wird auf 0 gesetzt, wenn der Frequenzumrichter in den Stopp-Status versetzt oder abgeschaltet wird. |
| 2 | Abgeschaltet | Der Frequenzsollwert des Motorpotentiometers wird nur in einer Abschaltsituation auf 0 gesetzt. |

## 9.4 JOYSTICK-PARAMETER

Verwenden Sie die Joystick-Parameter, wenn Sie die Sollwerte für Frequenz oder Drehmoment des Motors über einen Joystick steuern. Um den Motor mit einem Joystick zu steuern, verbinden Sie das Joystick-Signal mit einem Analogeingang und stellen Sie die Joystick-Parameter ein.

**VORSICHT!**

Es wird dringend empfohlen, die Joystick-Funktion mit Analogeingängen im Bereich von -10 V bis +10 V zu verwenden. Bei einem Drahtbruch steigt der Sollwert in diesem Fall nicht auf den Höchstwert.

### *P3.3.5.1 JOYSTICK-SIGNALAUSWAHL (ID 451)*

Mit diesem Parameter können Sie das Analogeingangssignal zur Steuerung der Joystick-Funktion einstellen.

Verwenden Sie die Joystick-Funktion zur Steuerung des FU-Frequenzsollwerts oder des Drehmomentsollwerts.

### *P3.3.5.2 JOYSTICK-TOTZONE (ID 384)*

Kleine Werte des Sollwerts nahe 0 können ignoriert werden, indem dieser Wert auf größer als 0 eingestellt wird. Wenn das Analogeingangssignal zwischen 0 und 0 ± den Wert dieses Parameters liegt, wird der Joystick-Sollwert auf 0 gesetzt.

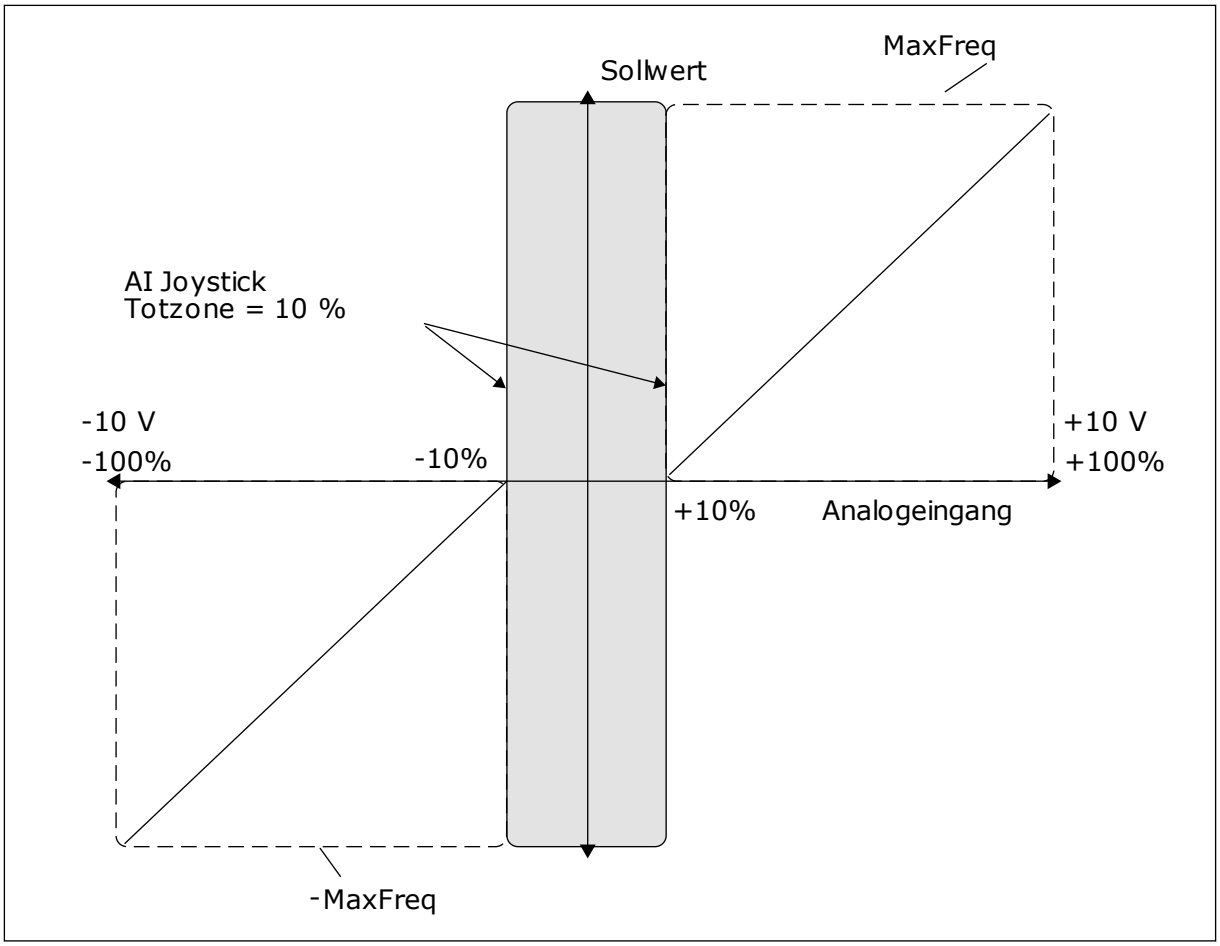



*Abb. 38: Die Joystick-Funktion*

***P3.3.5.3 JOYSTICK SLEEP-ZONE (ID 385)***

***P3.3.5.3 JOYSTICK SLEEP-VERZÖGERUNG (ID 386)***

Der Frequenzumrichter stoppt und wechselt in den Sleep-Modus, wenn der Joystick-Sollwert länger als die Sleep-Verzögerung in der eingestellten Sleep-Zone verharrt.

Die Sleep-Verzögerung wird deaktiviert, wenn der Wert des Parameters auf 0 gesetzt ist.

**HINWEIS!**

Die Joystick-Sleep-Funktion ist nur verfügbar, wenn Sie den Frequenzsollwert über den Joystick regeln.

## 9.5 PARAMETER FÜR „TIPPEN“

Die Funktion „Tippen“ wird für eine momentane Außerkraftsetzung der normalen Steuerung verwendet. Mit dieser Funktion können Sie z. B. bei der Wartung langsam einen bestimmten Prozessstatus oder eine bestimmte Prozessposition ansteuern. Ein Wechsel des Steuerplatzes oder eine Änderung sonstiger Parameter ist nicht erforderlich.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Die Funktion „Tippen“ kann nur aktiviert werden, wenn sich der Frequenzumrichter im Stopp-Status befindet. Zwei bidirektionale Frequenzsollwerte können verwendet werden. Die Funktion „Tippen“ kann entweder vom Feldbus oder durch Digitaleingangssignale aktiviert werden. Sie hat ihre eigene Rampenzeit, die immer verwendet wird, wenn „Tippen“ aktiviert ist.

Die Funktion „Tippen“ startet den Frequenzumrichter am eingestellten Sollwert. Ein neuer Startbefehl ist nicht erforderlich. Der Steuerplatz spielt hierbei keine Rolle.

„Tippen“ kann vom Feldbus aus im Bypassmodus mit den Steuerwort-Bits 10 und 11 aktiviert werden.

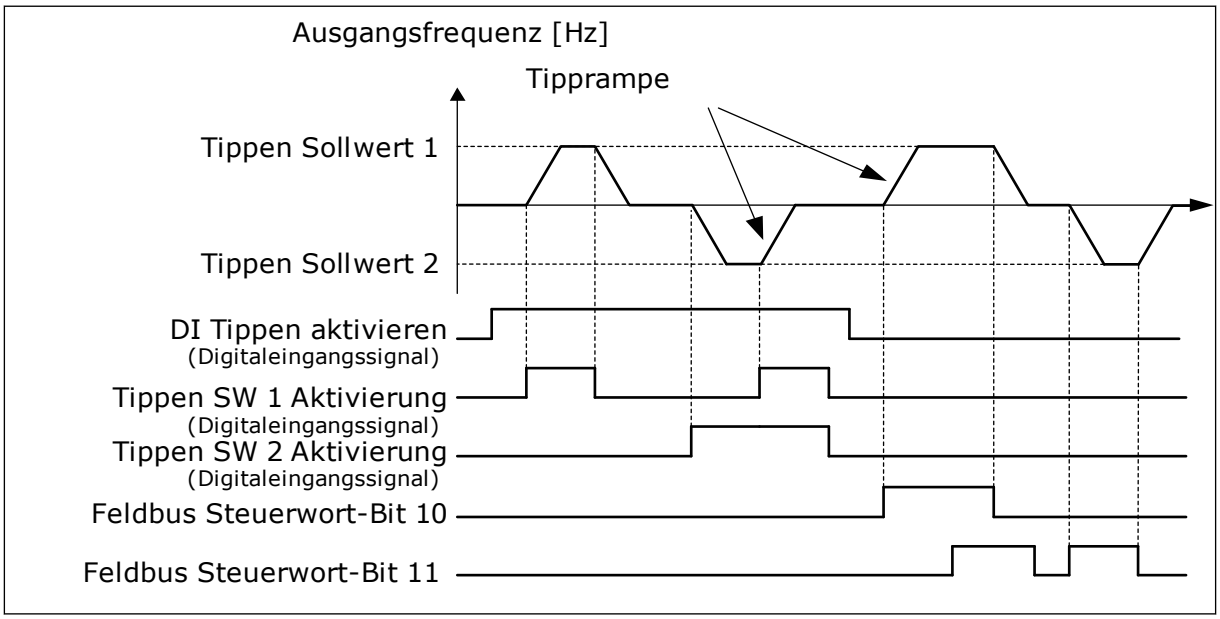



*Abb. 39: Die Parameter der Funktion „Tippen“*

### *P3.3.6.1 DI TIPPEN AKTIVIEREN (ID 532)*

Dieser Parameter definiert das digitale Eingangssignal, das zur Freigabe der Tipp-Befehle von Digitaleingängen verwendet wird. Das Signal hat keinen Einfluss auf Tipp-Befehle vom Feldbus.

### *P3.3.6.2 TIPPEN SOLLWERT 1 AKTIVIERUNG (ID 530)*

### *P3.3.6.3 TIPPEN SOLLWERT 2 AKTIVIERUNG (ID 531)*

Diese Parameter definieren die Digitaleingangssignale, die zur Wahl des Frequenzsollwerts für die Funktion „Tippen“ und den erzwungenen Start des Frequenzumrichters verwendet werden. Diese Digitaleingangssignale können nur verwendet werden, wenn das Signal „DI Tippen aktivieren“ aktiv ist.

**HINWEIS!**

Wenn das Signal „DI Tippen aktivieren“ und dieser Digitaleingang aktiviert werden, startet der Frequenzumrichter.

**HINWEIS!**

Der Frequenzumrichter stoppt, wenn beide Aktivierungssignale gleichzeitig aktiv sind.

***P3.3.6.4 TIPPEN SOLLWERT 1 (ID 1239)***

***P3.3.6.5 TIPPEN SOLLWERT 2 (ID 1240)***

Mit den Parametern P3.3.6.4 und P3.3.6.5 definieren Sie die Frequenzsollwerte für die Funktion „Tippen". Die Sollwerte sind bidirektional. Ein Rückwärtsbefehl hat keinen Einfluss auf die Richtung der Sollwerte für das Tippen. Der Sollwert für die Vorwärtsrichtung ist als positiver Wert definiert, der Sollwert für die Rückwärtsrichtung als negativer. Die Funktion „Tippen" kann entweder über Digitaleingangssignale oder vom Feldbus aus im Bypassmodus mit den Steuerwort-Bits 10 und 11 aktiviert werden.

## 9.6 RAMPEN- UND BREMSVERHALTEN

***P3.4.1.1 RAMPE 1 VERSCHLIFF (ID 500)***

***P3.4.2.1 RAMPE 2 VERSCHLIFF (ID 501)***

Mit den Parametern „Rampe 1 Verschliff" und „Rampe 2 Verschliff" können Anfang und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen geglättet werden. Mit dem Wert 0 % erhalten Sine einen linearen Rampenverschliff. Beschleunigung und Verzögerung reagieren unmittelbar auf die Änderungen des Sollwertsignals.

Ein Wert zwischen 1,0 und 100,0 % sorgt für S-Verschliff der Beschleunigungs- oder Verzögerungsrampe. Diese Funktion wird in der Regel verwendet, um mechanische Erosion und Stromspitzen zu reduzieren, wenn der Sollwert geändert wird. Sie können die Beschleunigungszeit mit den Parametern P3.4.1.2 (Beschleunigungszeit 1) und P3.4.1.3 (Verzögerungszeit 1) ändern.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

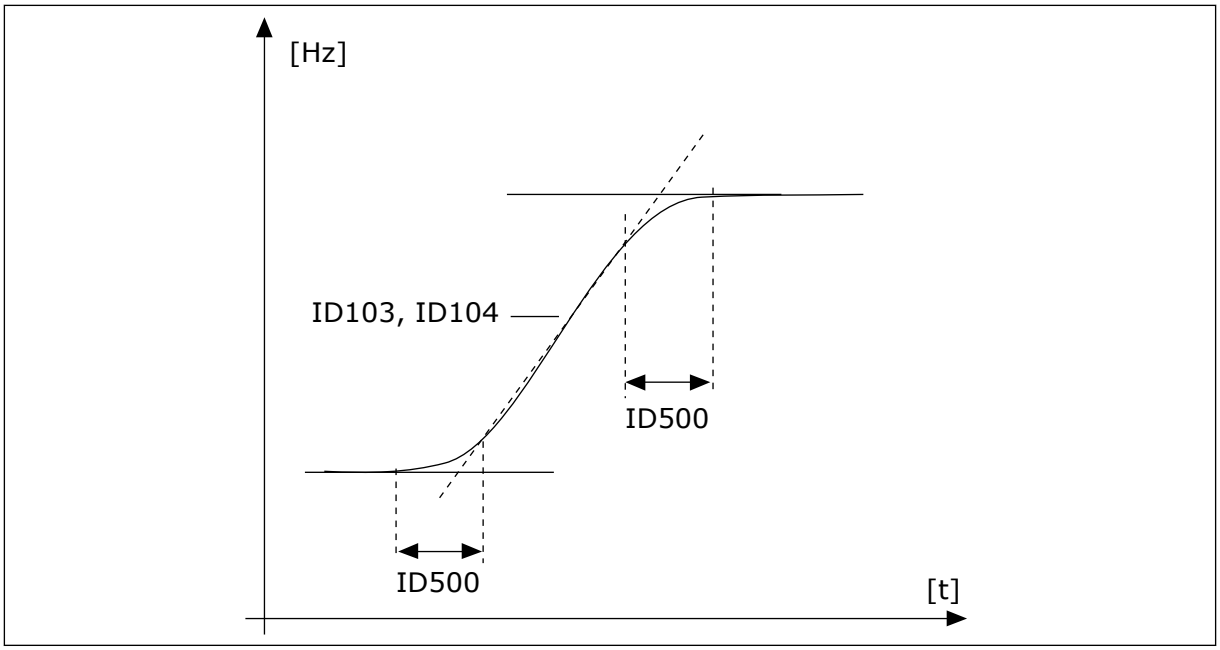



*Abb. 40: Die Beschleunigungs-/Verzögerungskurve (S-Verschliff)*

***P3.4.5.1 FLUSSBREMSUNG (ID 520)***

Als Alternative zur DC-Bremse können Sie auch die Flussbremse verwenden. Die Flussbremse erhöht die Bremsleistung, wenn keine zusätzlichen Bremswiderstände benötigt werden.

Wenn gebremst werden muss, wird die Frequenz verringert und der Motorfluss erhöht. Dadurch erhöht sich wiederum die Bremsleistung des Motors. Die Motordrehzahl wird während des Bremsvorgangs weiterhin geregelt.

Sie können die Flussbremse aktivieren und deaktivieren.

**VORSICHT!**

Bei der Flussbremse wird im Motor die Energie in Wärme umgewandelt. Um den Motor nicht zu schädigen, muss deshalb intermittierend gebremst werden.

## 9.7 E/A-KONFIGURATION

### 9.7.1 PROGRAMMIEREN VON DIGITAL- UND ANALOGEINGÄNGEN

Die Eingänge des Frequenzumrichters lassen sich flexibel programmieren. Die verfügbaren Eingänge an Standard-E/A und optionalen E/A können nach Belieben für verschiedene Funktionen verwendet werden.

Die verfügbare Kapazität lässt sich mit Zusatzkarten noch erweitern. Die Zusatzkarten können Sie in die Steckplätze C, D und E stecken. Weitere Informationen über die Installation der Zusatzkarten finden Sie im Installationshandbuch.

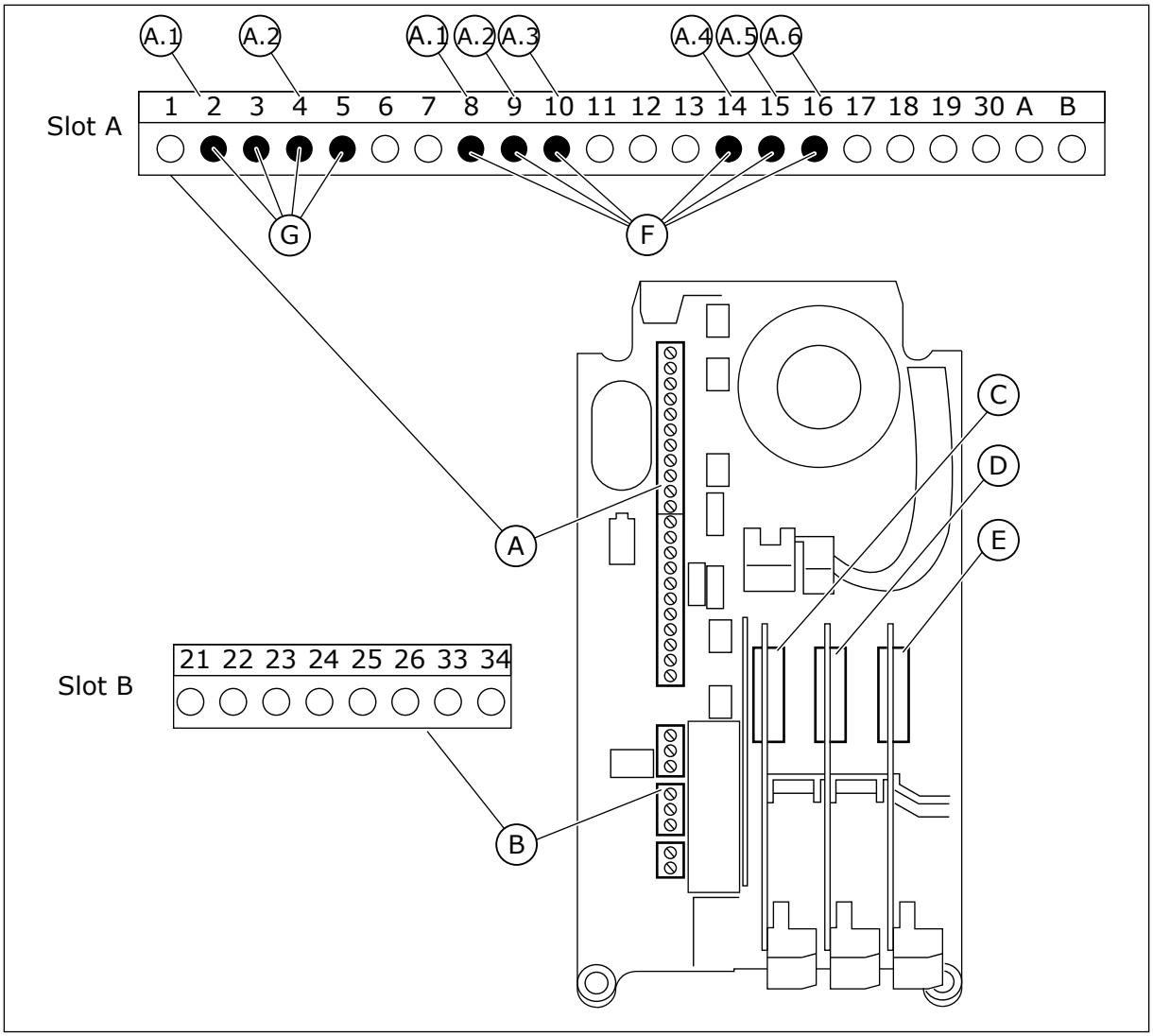



*Abb. 41: Zusatzkartensteckplätze und programmierbare Eingänge*

A. Standardkartensteckplatz A mit zugehörigen Klemmen
B. Standardkartensteckplatz B mit zugehörigen Klemmen
C. Zusatzkartensteckplatz C
D. Zusatzkartensteckplatz D
E. Zusatzkartensteckplatz E
F. Programmierbare Digitaleingänge (DI)
G. Programmierbare Analogeingänge (AI)

9.7.1.1 Programmieren von Digitaleingängen

Die entsprechenden Funktionen für Digitaleingänge sind als Parameter in Parametergruppe M3.5.1 angeordnet. Um einer Funktion einen Digitaleingang zuzuweisen, wählen Sie einen Wert für den richtigen Parameter. Eine Liste der entsprechenden Funktionen finden Sie in Tabelle *Tabelle 50 Einstellungen für Digitaleingänge*.

**Beispiel**



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

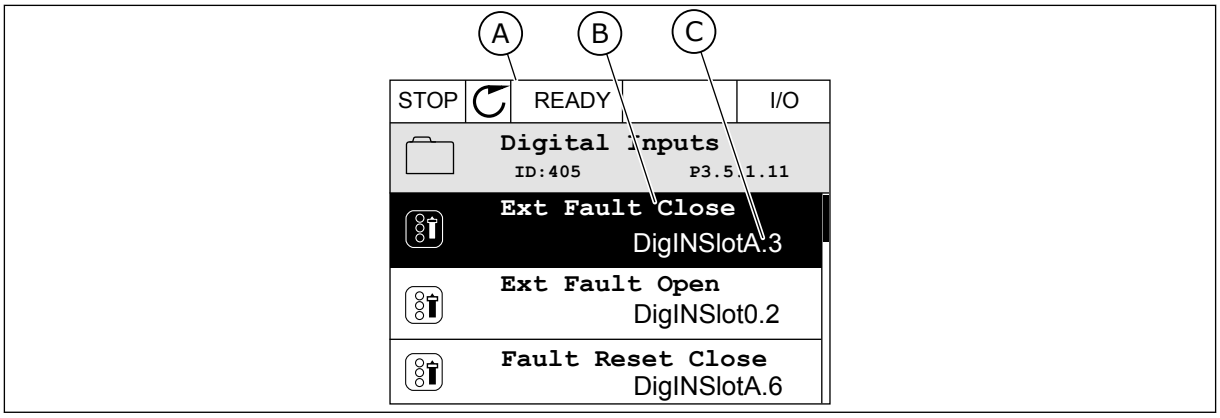



*Abb. 42: Das Digitaleingangsmenü des Grafik-Displays*

A. Das Grafik-Display
B. Der Name des Parameters, d. h. die Funktion
C. Der Wert des Parameters, d. h. der gewählte Digitaleingang

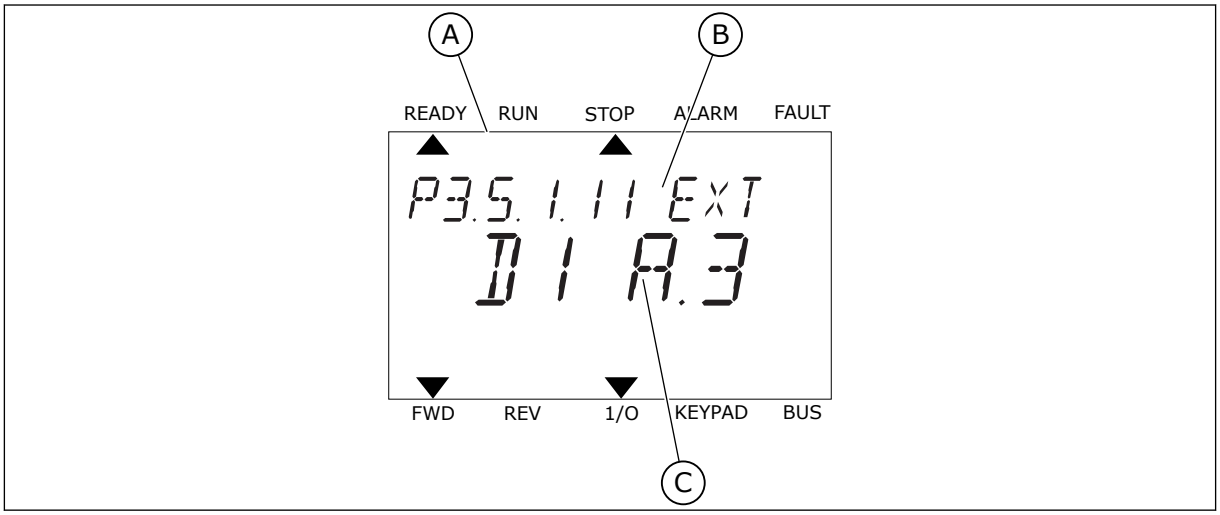



*Abb. 43: Das Digitaleingangsmenü des Text-Displays*

A. Das Text-Display
B. Der Name des Parameters, d. h. die Funktion
C. Der Wert des Parameters, d. h. der gewählte Digitaleingang

Auf den Standard-E/A-Karten stehen sechs Digitaleingänge zur Verfügung: Die Klemmen 8, 9, 10, 14, 15 und 16 von Steckplatz A.

| Eingangstyp (Grafik-Display) | Eingangstyp (Text-Display) | Steckplatz | Eingang Nr. | Erläuterung |
|---|---|---|---|---|
| DigIN | dI | A | 1 | Digitaleingang Nr. 1 (Klemme 8) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte) |
| DigIN | dI | A | 2 | Digitaleingang Nr. 2 (Klemme 9) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte) |
| DigIN | dI | A | 3 | Digitaleingang Nr. 3 (Klemme 10) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte) |
| DigIN | dI | A | 4 | Digitaleingang Nr. 4 (Klemme 14) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte) |
| DigIN | dI | A | 5 | Digitaleingang Nr. 5 (Klemme 15) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte) |
| DigIN | dI | A | 6 | Digitaleingang Nr. 6 (Klemme 16) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte) |

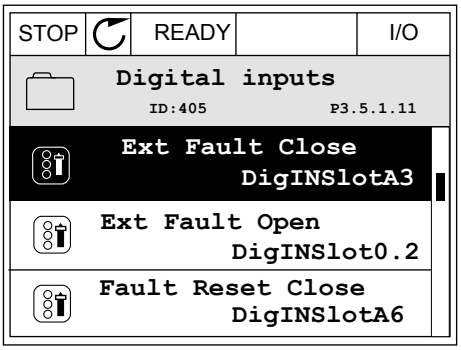
Die in Menü M3.5.1 befindliche Funktion „Externer Fehler Schließer" hat den Parameter P3.5.1.11. Dieser erhält den Standardwert DigIN SlotA.3 (Grafik-Display) bzw. dI A.3 (Text-Display). Nach dieser Zuweisung steuert ein Digitalsignal zum Digitaleingang DI3 (Klemme 10) die Funktion „Externer Fehler Schließer".

| Index | Parameter | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| P3.5.1.11 | Externer Fehler Schließer | DigIN SlotA.3 | 405 | FALSE = OK<br>TRUE = Externer Fehler |

Um den Eingang von DI3 zu beispielsweise DI6 (Klemme 16) auf der Standard-E/A-Karte zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor.

## PROGRAMMIEREN IM GRAFIK-DISPLAY

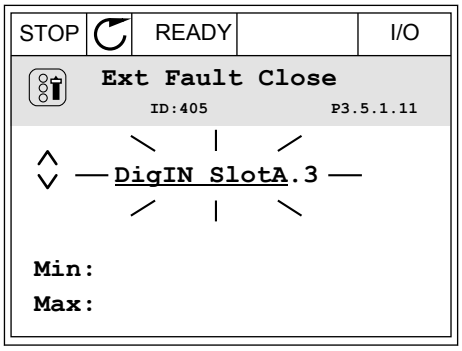
1 Wählen Sie einen Parameter aus. Drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS, um in den Bearbeitungsmodus zu wechseln.



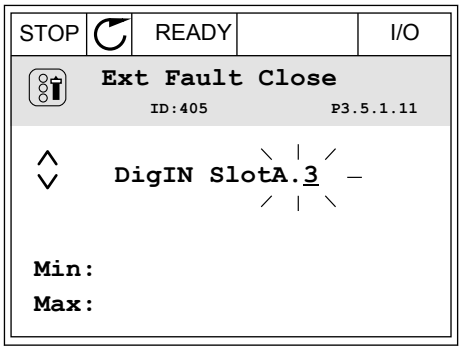



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

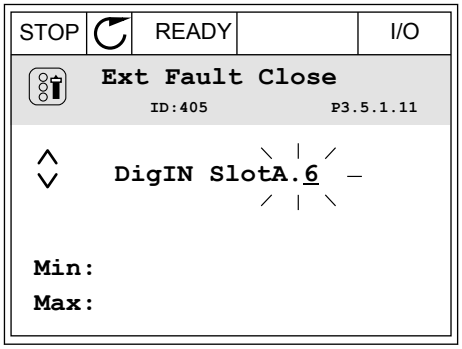
2 Sie befinden sich nun im Bearbeitungsmodus, der Steckplatz-Wert DigIN SlotA blinkt und ist unterstrichen. Sollten Ihnen in ihrer E/A weitere Digitaleingänge zur Verfügung stehen, zum Beispiel über Zusatzkarten in den Steckplätzen C, D oder E, können diese ebenfalls hier gewählt werden.



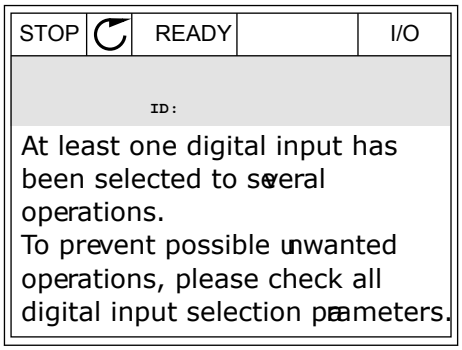

3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS erneut, um Klemme 3 zu aktivieren.




4 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH OBEN dreimal, um den Klemmenwert auf 6 zu ändern. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.

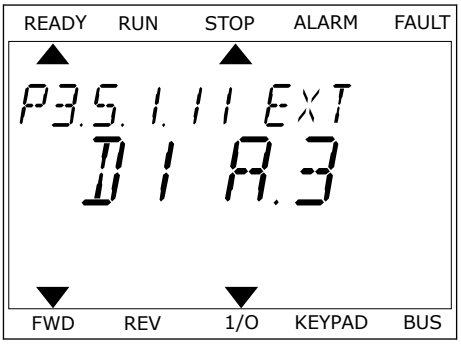



5 Wenn der Digitaleingang DI6 bereits für eine andere Funktion verwendet wird, erscheint eine Meldung. Ändern Sie eine dieser Optionen.

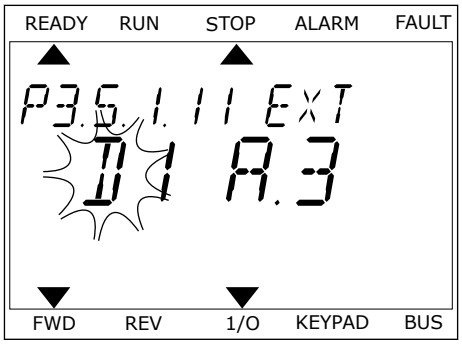

STOP
READY
I/O
ID:
At least one digital input has been selected to several operations.
To prevent possible unwanted operations, please check all digital input selection parameters.

## PROGRAMMIEREN IM TEXT-DISPLAY

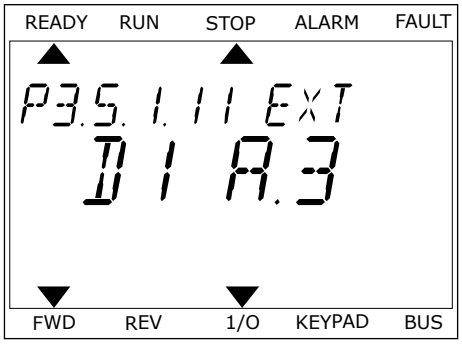
1 Wählen Sie einen Parameter aus. Drücken Sie auf OK, um in den Bearbeitungsmodus zu wechseln.



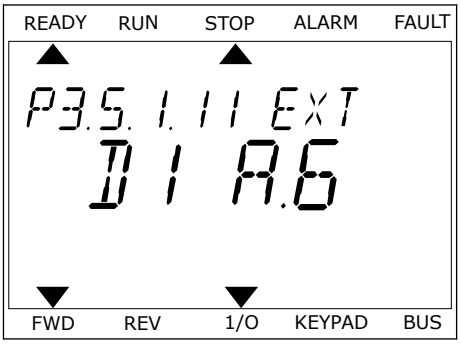

2 Im Bearbeitungsmodus blinkt der Buchstabe D. Sollten Ihnen in ihrer E/A weitere Digitaleingänge zur Verfügung stehen, zum Beispiel über Zusatzkarten in den Steckplätzen C, D oder E, können diese ebenfalls hier gewählt werden.




3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS erneut, um Klemme 3 zu aktivieren. Der Buchstabe D hört auf zu blinken.



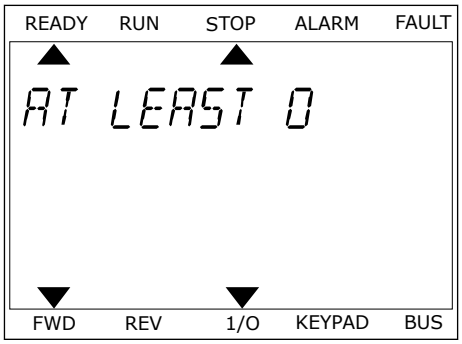

4 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH OBEN dreimal, um den Klemmenwert auf 6 zu ändern. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.






TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

5 Wenn der Digitaleingang DI6 bereits für eine andere Funktion verwendet wird, erscheint eine Meldung. Ändern Sie eine dieser Optionen.




Nach dieser Zuweisung steuert ein Digitalsignal zum Digitaleingang DI6 die Funktion „Externer Fehler Schließer".
Der Wert einer Funktion ist möglicherweise DigIN Slot0.1 (Grafik-Display) bzw. dI 0.1 (Text-Display). In diesem Fall haben Sie der Funktion entweder keine Klemme zugewiesen oder den Eingang auf „immer OPEN" gesetzt. Dies ist der Standardwert für die Mehrzahl der Parameter in Gruppe M3.5.1.
Einige Eingänge wurden andererseits werkseitig so eingestellt, dass sie immer CLOSED sind. Diese zeigen den Wert DigIN Slot0.2 (Grafik-Display) bzw. dI 0.2 (Text-Display).

**HINWEIS!**

Auch die Zeitkanäle können Digitaleingängen zugewiesen werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in *Tabelle 86 Einstellungen für die Sleep-Funktion*.

### 9.7.1.2 Programmieren von Analogeingängen

Der Zieleingang für das analoge Frequenzsollwertsignal kann aus den verfügbaren Analogeingängen ausgewählt werden.

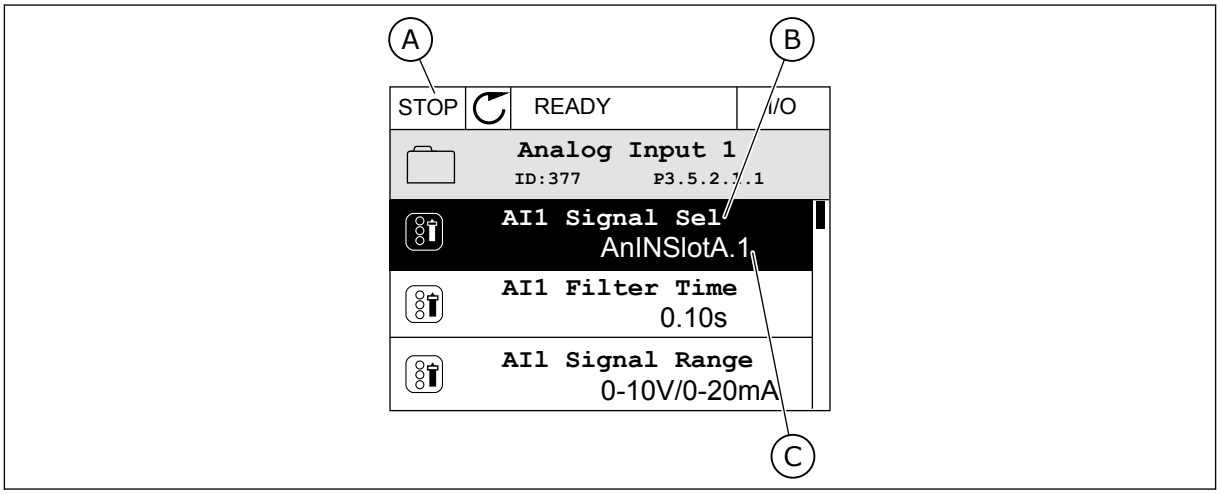



*Abb. 44: Das Analogeingangsmenü des Grafik-Displays*

A. Das Grafik-Display
B. Name des Parameters
C. Der Wert des Parameters, d. h. der gewählte Analogeingang

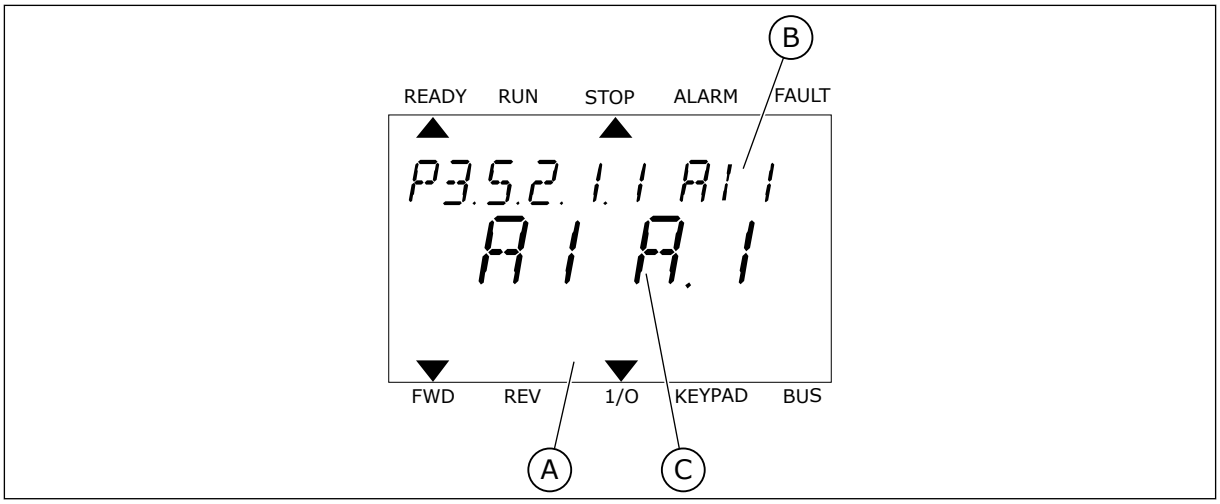



*Abb. 45: Das Analogeingangsmenü des Text-Displays*

A. Das Text-Display
B. Name des Parameters
C. Der Wert des Parameters, d. h. der gewählte Analogeingang

Auf den Standard-E/A-Karten stehen zwei Analogeingänge zur Verfügung: Die Klemmen 2/3 und 4/5 von Steckplatz A.

| Eingangstyp (Grafik-Display) | Eingangstyp (Text-Display) | Steckplatz | Eingang Nr. | Erläuterung |
|---|---|---|---|---|
| AnIN | AI | A | 1 | Analogeingang Nr. 1 (Klemmen 2/3) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte) |
| AnIN | AI | A | 2 | Analogeingang Nr. 2 (Klemmen 4/5) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte) |

Den Parameter P3.5.2.1.1 AI1 Signalauswahl finden Sie im Menü M3.5.2.1. Der Parameter erhält den Standardwert AnIN SlotA.1 (Grafik-Display) bzw. AI A.1 (Text-Display). Der Zieleingang für das analoge Frequenzsollwertsignal AI1 ist dann der Analogeingang in den Klemmen 2/3 ist. Über die DIP-Schalter kann festgelegt werden, ob es sich bei dem Signal um Spannung oder Strom handelt. Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch.

| Index | Parameter | Werkseinst. | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| P3.5.2.1.1 | AI1 Signalauswahl | AnIN SlotA.1 | 377 | |

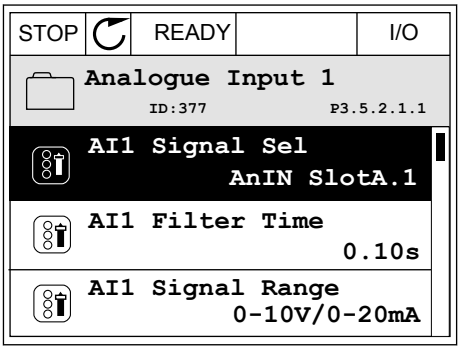
Um den Eingang von AI1 zu beispielsweise dem Analogeingang auf Ihrer Zusatzkarte in Steckplatz C zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor.



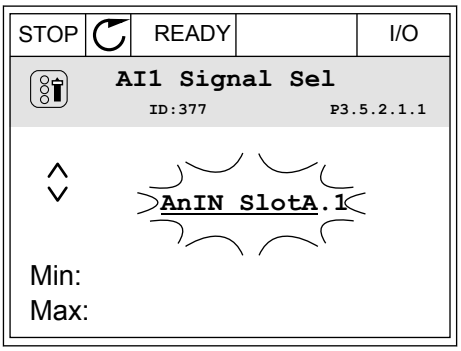
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## PROGRAMMIEREN VON ANALOGEINGÄNGEN IM GRAFIK-DISPLAY

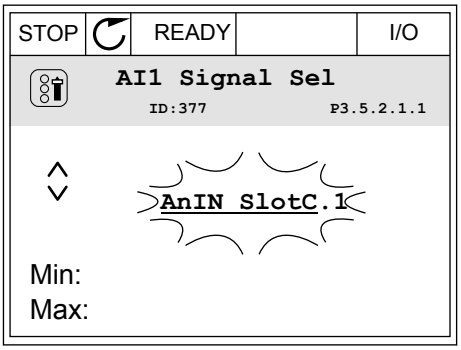
1 Verwenden Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS, um einen Parameter auszuwählen.




2 Sie befinden sich nun im Bearbeitungsmodus, der Wert AnIN SlotA blinkt und ist unterstrichen.

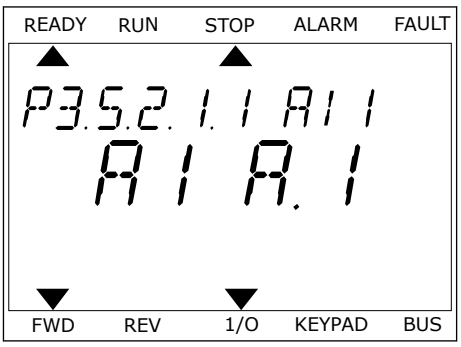



3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH OBEN einmal, um den Steckplatzwert auf AnIN SlotC zu ändern. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.

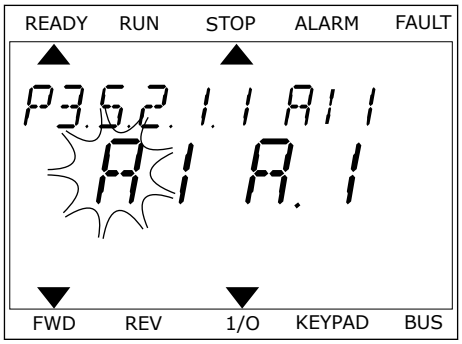



## PROGRAMMIEREN VON ANALOGEINGÄNGEN IM TEXT-DISPLAY

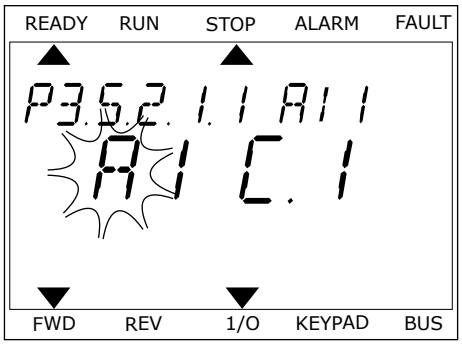
1 Drücken Sie auf OK, um einen Parameter auszuwählen.



2 Im Bearbeitungsmodus blinkt der Buchstabe A.




3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH OBEN, um den Wert auf C zu ändern. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.






TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### 9.7.1.3 Beschreibung der Signalquellen

| Quelle | Funktion |
|---|---|
| Slot0.# | Digitaleingänge:<br><br>Mithilfe dieser Funktion kann ein Digitalsignal in einen konstanten FALSE- oder TRUE-Status versetzt werden. Einige Signale wurden vom Hersteller auf „immer TRUE“ eingestellt, z. B. Parameter P3.5.1.15 (Startfreigabe). Wird dies nicht geändert, so ist das Startfreigabesignal immer an.<br># = 1: Immer FALSE<br># = 2-10: Immer TRUE<br><br>Analogeingänge (für Prüfzwecke):<br><br># = 1: Analogeingang = 0 % der Signalstärke<br># = 2: Analogeingang = 20 % der Signalstärke<br># = 3: Analogeingang = 30 % der Signalstärke usw.<br># = 10: Analogeingang = 100 % der Signalstärke |
| SlotA.# | Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz A. |
| SlotB.# | Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz B. |
| SlotC.# | Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz C. |
| SlotD.# | Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz D. |
| SlotE.# | Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz E. |
| Zeitkanal.# | 1 = Zeitkanal1, 2 = Zeitkanal2, 3 = Zeitkanal3 |
| FeldbusCW.# | Die Nummer (#) entspricht der Steuerwort-Bitnummer. |
| FeldbusPD.# | Die Nummer (#) entspricht der „Prozessdaten 1“-Bitnummer. |
| Block-Ausg# | Die Nummer (#) entspricht einem Ausgang des zugehörigen Funktionsblocks im Menü „Umrichter anpassen“. |

## 9.7.2 STANDARDFUNKTIONEN DER PROGRAMMIERBAREN EINGÄNGE

***Tabelle 119: Standardfunktionen der programmierbaren Digital- und Analogeingänge***

| Eingang | Klemme | Sollwert | Funktion | Parameterindex |
|---|---|---|---|---|
| DI1 | 8 | A.1 | Steuersignal 1 A | P3.5.1.1 |
| DI2 | 9 | A.2 | Steuersignal 2 A | P3.5.1.2 |
| DI3 | 10 | A.3 | Externer Fehler Schließer | P3.5.1.11 |
| DI4 | 14 | A.4 | Festfrequenzwahl 0 | P3.5.1.21 |
| DI5 | 15 | A.5 | Festfrequenzwahl 1 | P3.5.1.22 |
| DI6 | 16 | A.6 | Fehlerrückst. Schließer | P3.5.1.13 |
| AI1 | 2/3 | A.1 | AI1 Signalauswahl | P3.5.2.1.1 |
| AI2 | 4/5 | A.2 | AI2 Signalauswahl | P3.5.2.2.1 |

## 9.7.3 DIGITALEINGÄNGE

Die Parameter sind Funktionen, die einer Digitaleingangsklemme zugewiesen werden können. Der Name *DigIn Slot A.2* bezeichnet den zweiten Eingang auf Steckplatz A. Die Funktionen können auch mit Zeitkanälen verbunden werden. Die Zeitkanäle funktionieren wie Klemmen.

Die Status von Digitaleingängen und Digitalausgängen können in der Multimonitor-Ansicht überwacht werden.

### *P3.5.1.15 STARTFREIGABE (ID 407)*

Wenn der Kontakt geöffnet ist (OPEN), ist ein Motorstart nicht möglich.
Wenn der Kontakt geschlossen ist (CLOSED), ist der Motorstart freigegeben.

Um anzuhalten, gehorcht der Frequenzumrichter dem Wert von P3.2.5 Stopp-Funktion. Der Follower-Antrieb wird immer durch Leerauslauf gestoppt.

### *P3.5.1.16 START INTERLOCK 1 (ID 1041)*

### *P3.5.1.17 START INTERLOCK 2 (ID 1042)*

Bei einem aktiven Interlock kann der Frequenzumrichter nicht starten.

Diese Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass der Frequenzumrichter bei geschlossener Klappe gestartet wird. Wenn Sie einen Interlock während des Frequenzumrichterbetriebs aktivieren, wird der Umrichter angehalten.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *P3.5.1.49 AUSWAHL PARAMETERSATZ 1/2 (ID 496)*

Dieser Parameter definiert den Digitaleingang, mit dem zwischen den Parametersätzen 1 und 2 gewählt werden kann. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn ein anderer Steckplatz als „DigIn Slot0" für diesen Parameter ausgewählt wurde. Die Auswahl der Parametersätze ist nur zulässig, wenn sich der Umrichter im Stopp-Status befindet.

Kontakt offen = Parametersatz 1 wird als aktiver Satz geladen
Kontakt geschlossen = Parametersatz 2 wird als aktiver Satz geladen

**HINWEIS!**

Parameterwerte werden über die Parameter B6.5.4 „ParSatz1 speichern" und B6.5.4 „ParSatz2 speichern" gespeichert. Diese Parameter können entweder von der Steuertafel oder vom Vacon Live PC-Tool aus verwendet werden.

### *P3.5.1.50 (P3.9.9.1) BENUTZERDEF. FEHLER 1 AKTIVIERUNG (ID 15523)*

Mit diesem Parameter wird das Digitaleingangssignal eingestellt, mit dem Benutzerdef. Fehler 1 (Fehler-ID 1114) aktiviert wird.

### *P3.5.1.51 (P3.9.10.1) BENUTZERDEF. FEHLER 2 AKTIVIERUNG (ID 15524)*

Mit diesem Parameter wird das Digitaleingangssignal eingestellt, mit dem Benutzerdef. Fehler 2 (Fehler-ID 1115) aktiviert wird.

## 9.7.4 ANALOGEINGÄNGE

### *P3.5.2.1.2 AI1 SIGNALFILTERZEIT (ID 378)*

Mit diesem Parameter werden Störungen aus den Analogeingangssignalen herausgefiltert. Um diesen Parameter zu aktivieren, müssen Sie ihm einen Wert größer als 0 geben.

**HINWEIS!**

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten.

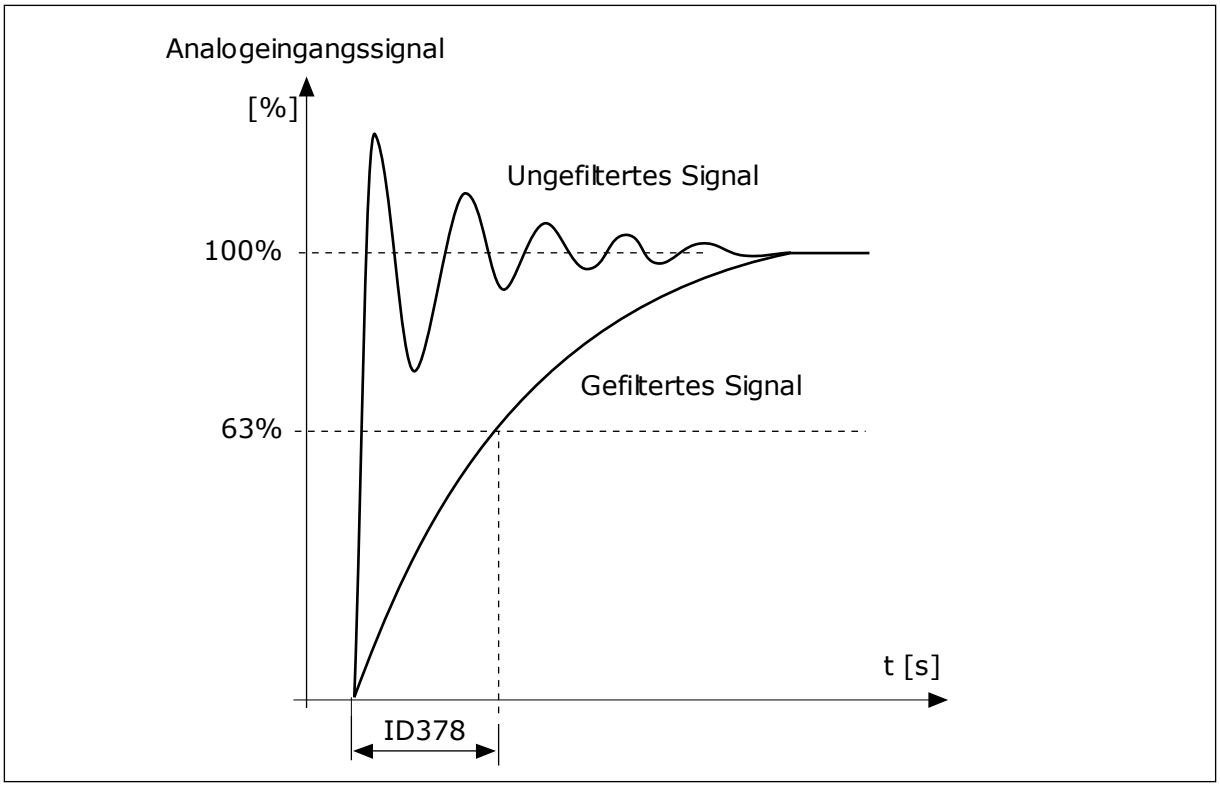



*Abb. 46: Die AI1-Signalfilterung*

### *P3.5.2.1.3 AI1 SIGNALBEREICH (ID 379)*

Der Typ des Analogeingangssignals (Strom oder Spannung) wird über die DIP-Schalter auf der Steuerkarte gewählt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Installationshandbuch.

Das Analogeingangssignal kann auch als Frequenzsollwert verwendet werden. Die Auswahl von Wert 0 oder 1 ändert die Skalierung des Analogeingangssignals.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | 0 bis 10 V (0 bis 20 mA) | Der Bereich des Analogeingangssignals ist entweder 0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA (je nach DIP-Schaltereinstellungen auf der Steuerkarte). Das Eingangssignal ist 0 bis 100 %. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

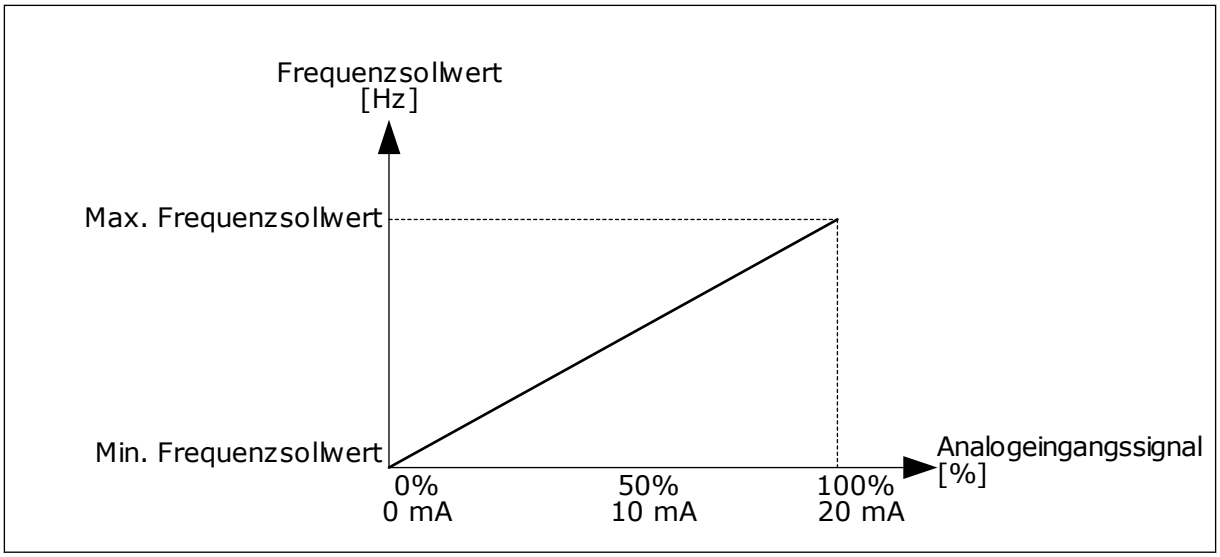



*Abb. 47: Der Bereich des Analogeingangssignals, Auswahl 0*

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | 2 bis 10 V (4 bis 20 mA) | Der Bereich des Analogeingangssignals ist entweder 2 bis 10 V oder 4 bis 20 mA (je nach DIP-Schaltereinstellungen auf der Steuerkarte). Das Eingangssignal ist 20 bis 100 %. |

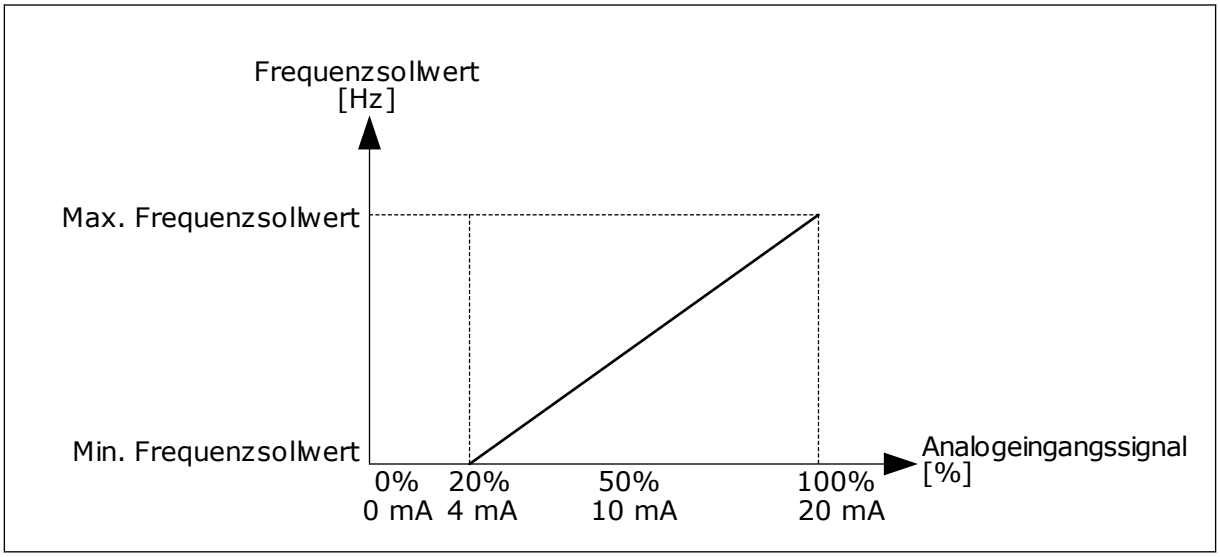



*Abb. 48: Der Bereich des Analogeingangssignals, Auswahl 1*

### *P3.5.2.1.4 AI1 KUNDENSPEZ.MIN (ID 380)*

### *P3.5.2.1.5 AI1 KUNDENSPEZ.MAX (ID 381)*

Mit den Parametern P3.5.2.1.4 und P3.5.2.1.5 können Sie den Signalbereich des Analogeingangssignals nach Belieben im Bereich von -160 bis +160 % einstellen.

Sie können z. B. das Analogeingangssignal als Frequenzsollwert verwenden und diese beiden Parameter auf Werte zwischen 40 und 80 % setzen. In diesem Fall verändert sich der Frequenzsollwert im Bereich zwischen dem Sollwert Mindestfrequenz und dem Sollwert Höchstfrequenz, während sich das Analogeingangssignal im Bereich von 8 bis 16 mA verändert.

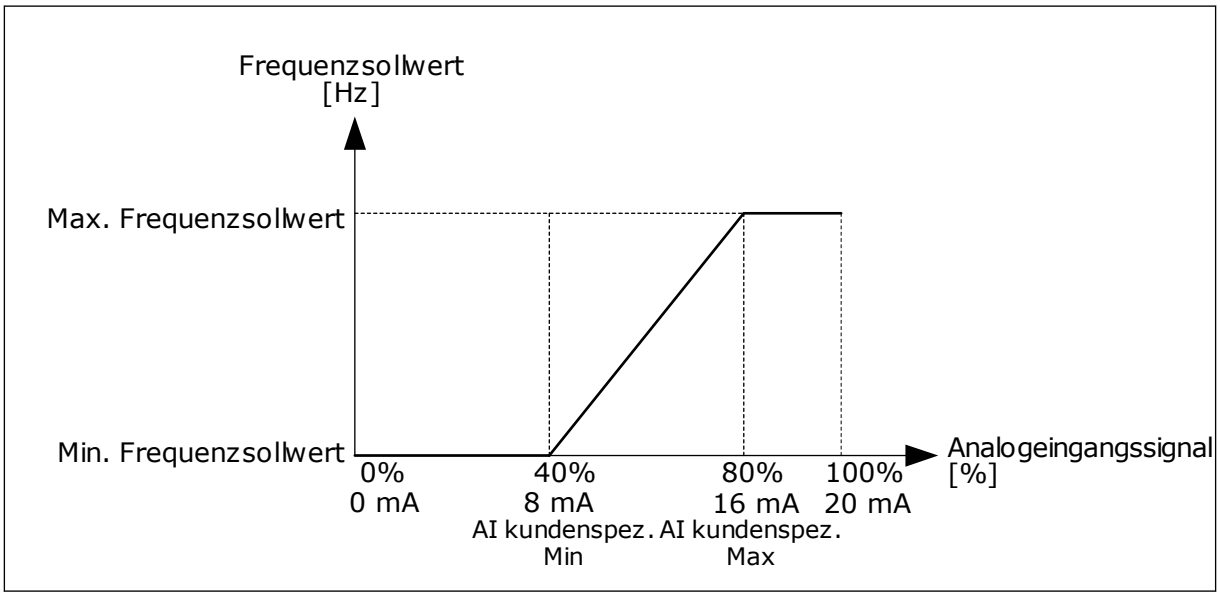



*Abb. 49: AI1-Signal: Kundenspezifisches Min./Max.*

### *P3.5.2.1.6 AI1 SIGNALINVERSION (ID 387)*

Bei Umkehrung des Analogeingangssignals wird die Kurve des Signals ins Gegenteil verkehrt.

Das Analogeingangssignal kann als Frequenzsollwert verwendet werden. Die Auswahl von Wert 0 oder 1 ändert die Skalierung des Analogeingangssignals.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Normal | Keine Inversion. Der Wert 0 % des Analogeingangssignals entspricht dem Sollwert Mindestfrequenz. Der Wert 100 % des Analogeingangssignals entspricht dem Sollwert Höchstfrequenz. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

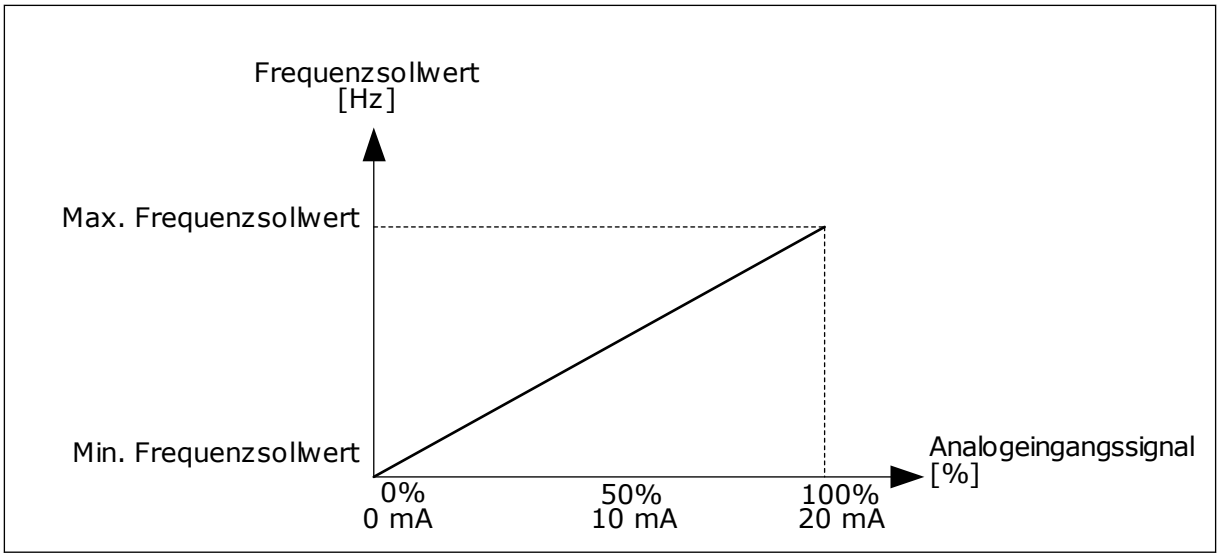



*Abb. 50: AI1 Signalinversion, Auswahl 0*

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Invertiert | Signalinversion Der Wert 0 % des Analogeingangssignals entspricht dem Sollwert Höchstfrequenz. Der Wert 100 % des Analogeingangssignals entspricht dem Sollwert Mindestfrequenz. |

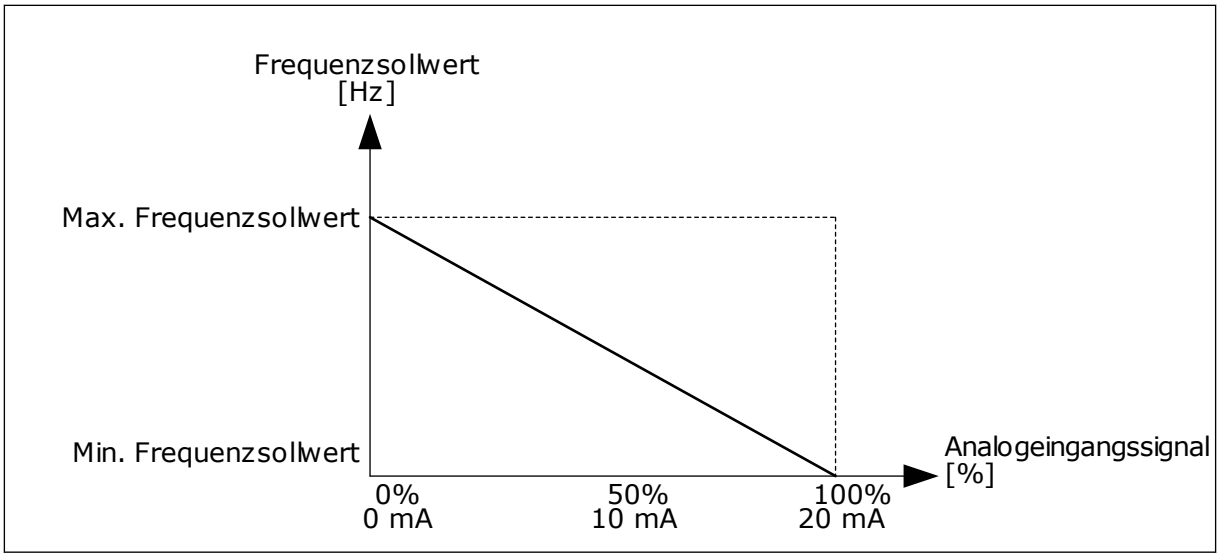



*Abb. 51: AI1 Signalinversion, Auswahl 1*

## 9.7.5 DIGITALAUSGÄNGE

### *P3.5.3.2.1 BASIS RO1 FUNKTION (ID 11001)*

***Tabelle 120: Die Ausgangssignale über RO1***

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Nicht verwendet | Der Ausgang wird nicht verwendet. |
| 1 | Bereit | Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. |
| 2 | Betrieb | Der Frequenzumrichter ist in Betrieb (Motor läuft). |
| 3 | Allgemeiner Fehler | Es ist eine Fehlerabschaltung erfolgt. |
| 4 | Allgemeiner Fehler invertiert | Es ist **keine** Fehlerabschaltung erfolgt. |
| 5 | Allgemeine Warnung | Es ist ein Alarm aufgetreten. |
| 6 | Rückwärts | Der Rückwärtsbefehl wurde erteilt. |
| 7 | Auf Drehzahl | Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Frequenzsollwert erreicht. |
| 8 | Thermistorfehler | Es ist ein Thermistorfehler aufgetreten. |
| 9 | Motorregler aktiv | Einer der Begrenzungsregler (z. B. Stromgrenze oder Drehmomentgrenze) wurde aktiviert. |
| 10 | Startsignal aktiv | Der Startbefehl des Frequenzumrichters ist aktiv. |
| 11 | Steuerung über Steuertafel aktiv | Die Steuerung über die Steuertafel wurde ausgewählt (aktiver Steuerplatz ist die Steuertafel). |
| 12 | Steuerplatz E/A B aktiv | Steuerplatz E/A B wurde ausgewählt (aktiver Steuerplatz ist E/A B). |
| 13 | Grenzenüberwachung 1 | Die Grenzenüberwachung wird aktiviert, wenn der Signalwert die festgelegte Überwachungsgrenze (P3.8.3 oder P3.8.7) unter- oder überschreitet. |
| 14 | Grenzenüberwachung 2 | |
| 15 | Brand-Modus aktiv | Die Brand-Modus-Funktion ist aktiv. |
| 16 | Tippen aktiv | Die Funktion „Tippen“ ist aktiv. |
| 17 | Festfrequenz aktiv | Die Festfrequenz wurde mit Digitaleingangssignalen gewählt. |
| 18 | Erzw. Stopp Aktiv | Die Funktion „Erzwungener Stopp“ ist aktiviert. |
| 19 | PID im Sleep-Modus | Der PID-Regler befindet sich im Sleep-Modus. |
| 20 | PID Sanftanlauf aktiviert | Die PID-Regler-Funktion „Sanfter Anlauf“ ist aktiviert. |
| 21 | PID Rückmeld. Überw. | Der Rückmeldungswert des PID-Reglers liegt außerhalb der Überwachungsgrenzen. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *Tabelle 120: Die Ausgangssignale über RO1*

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 22 | ExtPID Rückmeld. Überw. | Der Rückmeldungswert des externen PID-Reglers liegt außerhalb der Überwachungsgrenzen. |
| 23 | Eingangsdruck-Warnung | Der Pumpen-Eingangsdruck ist unter den in Parameter P3.13.9.7 definierten Wert gesunken. |
| 24 | Frostschutz-Warnung | Der Temperaturmesswert der Pumpe ist unter den in Parameter P3.13.10.5 definierten Wert gesunken. |
| 25 | Motor 1 Steuerung | Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion |
| 26 | Motor 2 Steuerung | Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion |
| 27 | Motor 3 Steuerung | Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion |
| 28 | Motor 4 Steuerung | Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion |
| 29 | Motor 5 Steuerung | Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion |
| 30 | Motor 6 Steuerung | Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion |
| 31 | Zeitkanal 1 | Der Status von Zeitkanal 1 |
| 32 | Zeitkanal 2 | Der Status von Zeitkanal 2 |
| 33 | Zeitkanal 3 | Der Status von Zeitkanal 3 |
| 34 | Feldbus-Steuerwortbit 13 | Die digitale (Relais-)Ausgangssteuerung vom Feldbus-Steuerwortbit 13 |
| 35 | Feldbus-Steuerwortbit 14 | Die digitale (Relais-)Ausgangssteuerung vom Feldbus-Steuerwortbit 14 |
| 36 | Feldbus-Steuerwortbit 15 | Die digitale (Relais-)Ausgangssteuerung vom Feldbus-Steuerwortbit 15. |
| 37 | Feldbus ProcessDataIn1 Bit 0 | Die digitale (Relais-) Ausgangssteuerung vom Feldbus-Prozessdateneingang 1, Bit 0. |
| 38 | Feldbus-Prozessdateneingang 1, Bit 1 | Die digitale (Relais-) Ausgangssteuerung vom Feldbus-Prozessdateneingang 1, Bit 1. |
| 39 | Feldbus-Prozessdateneingang 1, Bit 2 | Die digitale (Relais-) Ausgangssteuerung vom Feldbus-Prozessdateneingang 1, Bit 2. |
| 40 | Warnung: Wartungszähler 1 | Der Wartungszähler hat die in Parameter P3.16.2 definierte Alarmgrenze erreicht. |
| 41 | Fehler: Wartungszähler 1 | Der Wartungszähler hat die in Parameter P3.16.3 definierte Alarmgrenze erreicht. |
| 42 | Steuerung mech. Bremse | Der Befehl zum Öffnen der mechanischen Bremse |

***Tabelle 120: Die Ausgangssignale über RO1***

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 43 | Steuerung mech. Bremse (invertiert) | Der Befehl zum Öffnen der mechanischen Bremse (invertiert). |
| 44 | Block-Ausg. 1 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 1. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 45 | Block-Ausg. 2 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 2. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 46 | Block-Ausg. 3 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 3. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 47 | Block-Ausg. 4 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 4. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 48 | Block-Ausg. 5 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 5. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 49 | Block-Ausg. 6 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 6. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 50 | Block-Ausg. 7 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 7. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 51 | Block-Ausg. 8 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 8. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 52 | Block-Ausg. 9 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 9. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 53 | Block-Ausg. 10 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 10. Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 54 | Jockeypumpensteuerung | Das Steuersignal für die externe Jockeypumpe |
| 55 | Ansaugpumpensteuerung | Das Steuersignal für die externe Ansaugpumpe |
| 56 | Auto-Cleaning aktiv | Die Auto-Cleaning-Funktion der Pumpe ist aktiviert. |
| 57 | Motorschalter offen | Die Motorschalter-Funktion hat erkannt, dass der Schalter zwischen Frequenzumrichter und Motor geöffnet wurde. |
| 58 | TEST (Immer CLOSED) | |
| 59 | Motorvorwärm. aktiv | |

## 9.7.6 ANALOGAUSGÄNGE

### *P3.5.4.1.1. AO1 FUNKTION (ID 10050)*

Mit diesem Parameter wird der Inhalt des Analogausgangssignals 1 festgelegt. Die Skalierung des Analogausgangssignal ist signalabhängig.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | 0% Test (Nicht verwendet) | Der Analogausgang wird entweder auf 0 % oder auf 20 % gesetzt (abhängig von Parameter P3.5.4.1.3). |
| 1 | 100% TEST | Der Analogausgang wird auf 100% des Signals (10 V/20 mA) gesetzt. |
| 2 | Ausgangsfrequenz | Der Ausgangsfrequenz-Istwert von der Nullfrequenz bis zum Höchstfrequenz-Sollwert |
| 3 | Frequenzsollwert | Der tatsächliche Frequenzsollwert von der Nullfrequenz bis zum Höchstfrequenz-Sollwert |
| 4 | Motordrehzahl | Der Motordrehzahl-Istwert von 0 bis zur Motornenndrehzahl |
| 5 | Ausgangsstrom | Der Ausgangsstrom von 0 bis Motornennstrom |
| 6 | Motordrehmoment | Der Motordrehmoment-Istwert von 0 bis zum Motornenndrehmoment (100 %) |
| 7 | Motorleistung | Der Motorleistungs-Istwert von 0 bis zur Motornennleistung (100 %) |
| 8 | Motorspannung | Der Motorspannungs-Istwert von 0 bis zur Motornennspannung |
| 9 | DC-Zwischenkreisspannung | Der DC-Zwischenkreisspannungs-Istwert 0 bis 1000 V |
| 10 | PID-Einstellwert | Der tatsächliche Einstellwert des PID-Reglers (0 bis 100 %) |
| 11 | PID-Rückmeldung | Der tatsächliche Rückmeldungswert des PID-Reglers (0 bis 100 %) |
| 12 | PID-Ausgang | Der Ausgangs des PID-Reglers (0 bis 100 %) |
| 13 | ExtPID-Ausgang | Der Ausgang des externen PID-Reglers (0 bis 100 %) |
| 14 | Feldbus-Prozessdateneingang 1 | Feldbus-Prozessdateneingang 1: 0...10000 (entspricht 0... 100,00 %) |
| 15 | Feldbus-Prozessdateneingang 2 | Feldbus-Prozessdateneingang 2: 0...10000 (entspricht 0... 100,00 %) |
| 16 | Feldbus-Prozessdateneingang 3 | Feldbus-Prozessdateneingang 3: 0...10000 (entspricht 0... 100,00 %) |
| 17 | Feldbus-Prozessdateneingang 4 | Feldbus-Prozessdateneingang 4: 0...10000 (entspricht 0... 100,00 %) |
| 18 | Feldbus-Prozessdateneingang 5 | Feldbus-Prozessdateneingang 5: 0...10000 (entspricht 0... 100,00 %) |
| 19 | Feldbus-Prozessdateneingang 6 | Feldbus-Prozessdateneingang 6: 0...10000 (entspricht 0... 100,00 %) |
| 20 | Feldbus-Prozessdateneingang 7 | Feldbus-Prozessdateneingang 7: 0...10000 (entspricht 0... 100,00 %) |

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 21 | Feldbus-Prozessdateneingang 8 | Feldbus-Prozessdateneingang 8: 0...10000 (entspricht 0... 100,00 %) |
| 22 | Block-Ausg. 1 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 1: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 23 | Block-Ausg. 2 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 2: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 24 | Block-Ausg. 3 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 3: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 25 | Block-Ausg. 4 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 4: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 26 | Block-Ausg. 5 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 5: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 27 | Block-Ausg. 6 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 6: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 28 | Block-Ausg. 7 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 7: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 29 | Block-Ausg. 8 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 8: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 30 | Block-Ausg. 9 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 9: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |
| 31 | Block-Ausg. 10 | Der Ausgang des programmierbaren Blocks 10: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen. |

### *P3.5.4.1.4 AO1 MIN. SKALIERUNG (ID 10053)*

### *P3.5.4.1.5 AO1 MAX. SKALIERUNG (ID 10054)*

Diese beiden Parameter können zur freien Einstellung der Skalierung des Analogausgangssignals verwendet werden. Die Skalierung wird in Anzeigeeinheiten definiert und ist von der Wahl bei Parameter P3.5.4.1.1 „AO1 Funktion“ abhängig.

Als Inhalt des Analogausgangssignals können Sie z. B. die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters wählen und die Parameter P3.5.4.1.4 und P3.5.4.1.5 auf Werte zwischen



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

10 und 40 Hz einstellen. Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters variiert dann zwischen 10 und 40 Hz und das Analogausgangssignal zwischen 0 und 20 mA.

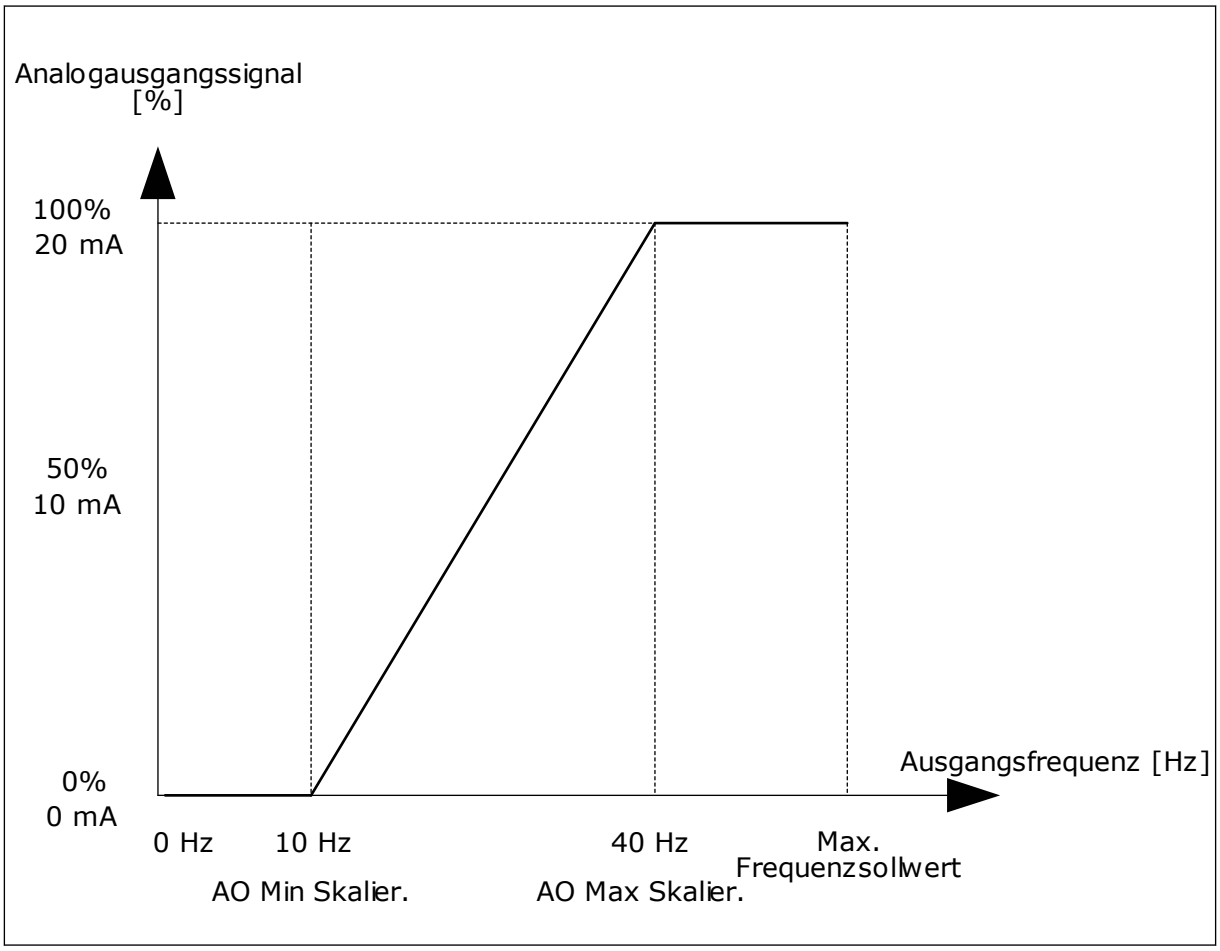



*Abb. 52: Die Skalierung des AO1-Signals*

## 9.8 FREQUENZAUSBLENDUNGEN

In einigen Prozessen müssen bestimmte Frequenzen vermieden werden, da sie schädliche Resonanzschwingungen verursachen können. Mit der Frequenzausblendfunktion lässt sich die Verwendung solcher Frequenzen vermeiden. Wenn die Eingangsfrequenz zunimmt, bleibt der interne Frequenzsollwert an der unteren Grenze, bis der Eingangssollwert die obere Grenze überschreitet.

***P3.7.1 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 1 UNTERE GRENZE (ID 509)***

***P3.7.2 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 1 OBERE GRENZE (ID 510)***

***P3.7.3 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 2 UNTERE GRENZE (ID 511)***

***P3.7.4 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 2 OBERE GRENZE (ID 512)***

### *P3.7.5 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 3 UNTERE GRENZE (ID 513)*

### *P3.7.6 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 3 OBERE GRENZE (ID 514)*

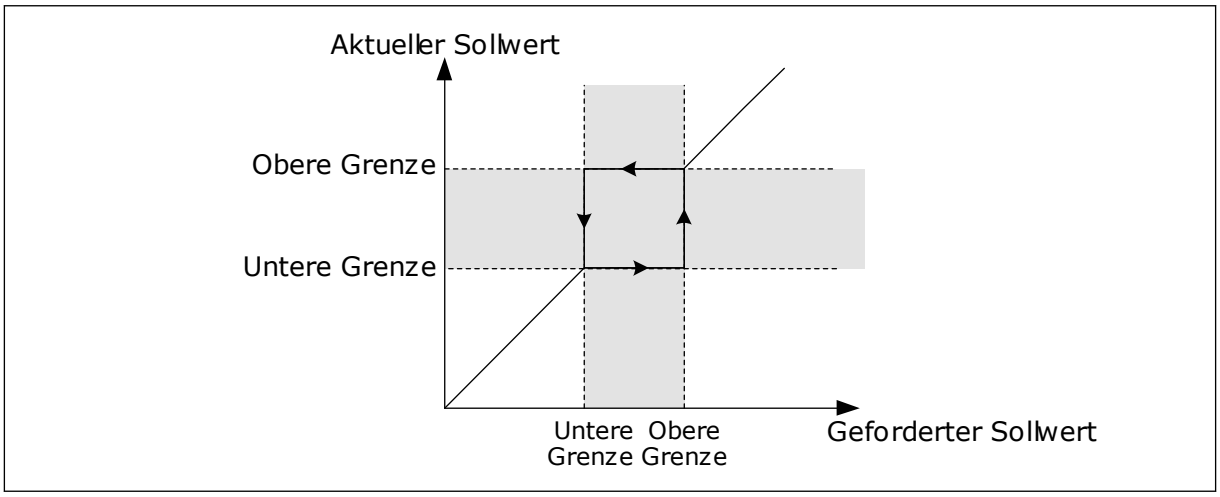



*Abb. 53: Frequenzausblendung*

### *P3.7.7 RAMPENZEITFAKTOR (ID 518)*

Der Rampenzeitfaktor definiert die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit, wenn sich die Ausgangsfrequenz in einem verbotenen Frequenzbereich befindet. Der Wert des Rampenzeitfaktors wird mit dem Wert des Parameters P3.4.1.2 (Beschleunigungszeit 1) oder P3.4.1.3 (Verzögerungszeit 1) multipliziert. Beispiel: Der Wert 0,1 verkürzt die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit auf ein Zehntel.

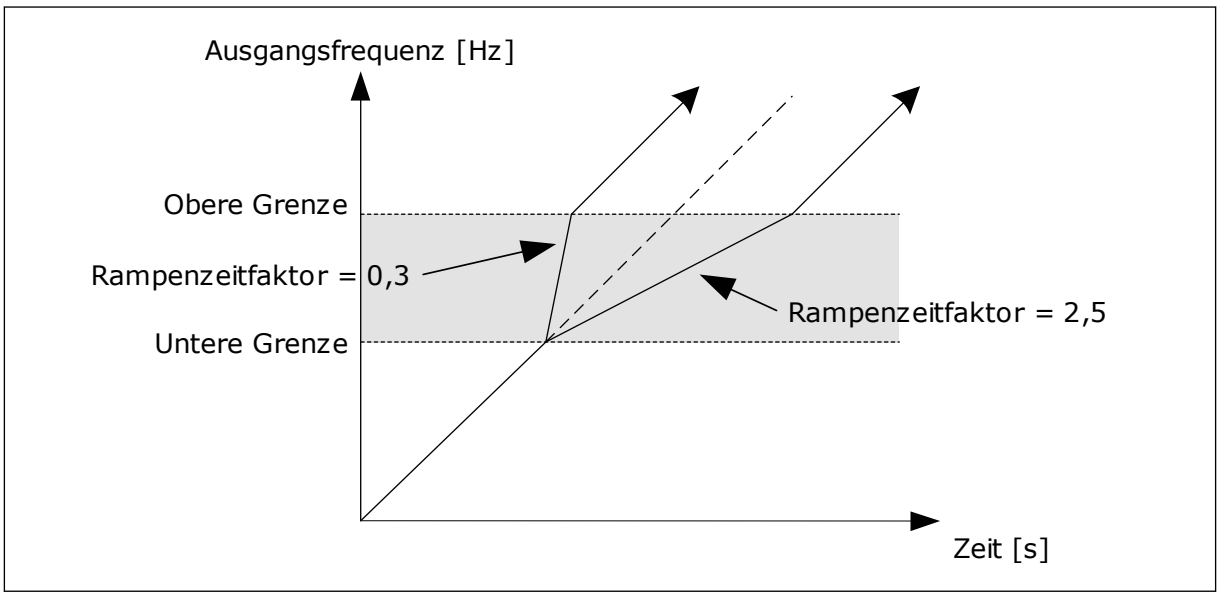



*Abb. 54: Der Parameter „Rampenzeitfaktor“*



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 9.9 ÜBERWACHUNGEN

### *P3.9.1.2 REAKTION AUF EXTERNEN FEHLER (ID 701)*

Mit diesem Parameter können Sie die Reaktion des Frequenzumrichters auf einen externen Fehler festlegen. Wenn ein Fehler auftritt, kann der Frequenzumrichter eine Meldung im Display anzeigen. Die Meldung erfolgt über einen Digitaleingang. Werkseitig ist hierfür der Digitaleingang DI3 vorgesehen. Sie können die Reaktionsdaten auch in einen Relaisausgang programmieren.

### *P3.9.1.14 REAKTION AUF FEHLER: SAFE TORQUE OFF (STO) (ID 775)*

Dieser Parameter definiert die Reaktion auf den Fehler F30 – Safe Torque Off (Fehler-ID: 530).

Er definiert den Frequenzumrichterbetrieb bei Aktivierung der Funktion „Safe Torque Off (STO)“ (Sicher abgeschaltetes Moment), z. B. durch Betätigen des Notausschalters oder Aktivieren eines anderen STO-Vorgangs.

0 = Keine Aktion
1 = Alarm
2 = Fehler, Stopp gemäß P3.2.5 Stoppfunktion
3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf

### 9.9.1 MOTORTEMPERATUR-SCHUTZFUNKTIONEN

Der Motortemperaturschutz verhindert ein Überhitzen des Motors.

Der vom Frequenzumrichter zum Motor gelieferte Strom kann u. U. höher als der Nennstrom sein. Dieser hohe Strom kann für die Last erforderlich sein und muss verwendet werden. In solchen Fällen besteht die Gefahr einer thermischen Überlast. Diese Gefahr ist größer bei niedrigen Frequenzen. Bei niedrigen Frequenzen werden die Kühlwirkung des Motors und seine Leistung reduziert. Ist der Motor mit einem externen Lüfter ausgestattet, so ist die Lastminderung bei niedrigen Drehzahlen gering.

Der Motortemperaturschutz basiert auf Berechnungen. Die Schutzfunktion verwendet den Ausgangsstrom des Frequenzumrichters zur Ermittlung der Motorlast. Wenn die Steuerkarte nicht eingeschaltet ist, werden die Berechnungen zurückgesetzt.

Verwenden Sie zur Einstellung des Motortemperaturschutzes die Parameter P3.9.2.1 bis P3.9.2.5. Die Wärmestufe des Motors kann über das Steuertafel-Display überwacht werden. Siehe Kapitel *3 Benutzerschnittstellen*.

**HINWEIS!**

Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Umrichtern (≤ 1,5 kW) verwenden, ist der vom Umrichter gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom.

**VORSICHT!**

Stellen Sie sicher, dass der Luftstrom zum Motor nicht blockiert wird. Wenn der Luftstrom blockiert ist, wird der Motor nicht durch die Funktion geschützt und kann überhitzen. Dies kann den Motor beschädigen.

### *P3.9.2.3 NULLDREHZAHL KÜHLUNGSFAKTOR (ID 706)*

Bei Nulldrehzahl berechnet diese Funktion den Kühlungsfaktor im Verhältnis zu dem Punkt, an dem der Motor ohne externe Kühlung bei Nenndrehzahl läuft.

Der Standardwert beruht auf der Annahme, dass keine externe Lüfterkühlung für den Motor verwendet wird. Wenn Sie einen externen Lüfter verwenden, können Sie den Wert höher einstellen als für den Betrieb ohne Lüfter, z. B. auf 90 %.

Wenn Parameter P3.1.1.4 (Motornennstrom) geändert wird, wird Parameter P3.9.2.3 automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Auch wenn Sie die Einstellung dieses Parameters ändern, hat dies keinen Einfluss auf den maximalen Ausgangsstrom des Frequenzumrichters. Der maximale Ausgangsstrom kann nur mit Parameter P3.1.3.1 Motorstromgrenze verändert werden.

Die Eckfrequenz für den Temperaturschutz beträgt 70 % des Werts von Parameter P3.1.1.2 (Motornennfrequenz).

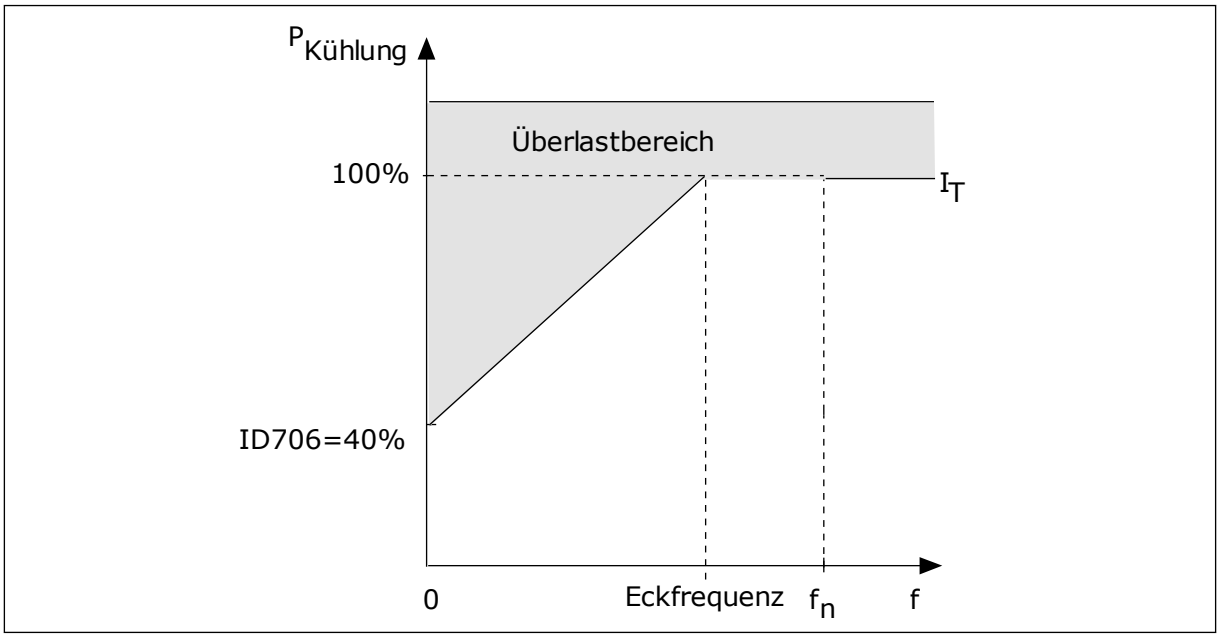



*Abb. 55: $I_T$ -Kurve des thermischen Motorstroms*

### *P3.9.2.4 MOTOR-TEMPERATURZEITKONSTANTE (ID 707)*

Die Zeitkonstante bestimmt den Zeitraum, innerhalb dessen die berechnete Erwärmungskurve 63 % ihres Zielwerts erreicht. Die Länge der Zeitkonstante hängt ab von der Motorgröße. Je größer der Motor, desto länger die Zeitkonstante.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Unterschiedliche Motoren haben unterschiedliche Motor-Temperaturzeitkonstanten. Die Zeitkonstante ist auch von Hersteller zu Hersteller verschieden. Der werkseitige Parameterwert variiert entsprechend der Baugröße.

Die t6-Zeit ist der Zeitraum in Sekunden, über den der Motor bei einem Sechsfachen des Nennstroms sicher betrieben werden kann. Diese Daten erhalten Sie möglicherweise vom Hersteller zusammen mit dem Motor. Wenn Sie den t6-Wert Ihres Motors kennen, können Sie anhand dieses Werts den Zeitkonstantenparameter einstellen. In der Regel entspricht die Temperaturzeitkonstante des Motors in Minuten 2*t6. Sobald der Frequenzumrichter gestoppt wird, wird die Zeitkonstante intern auf das Dreifache des eingestellten Parameterwerts erhöht, da die Kühlung auf Konvektion basiert.

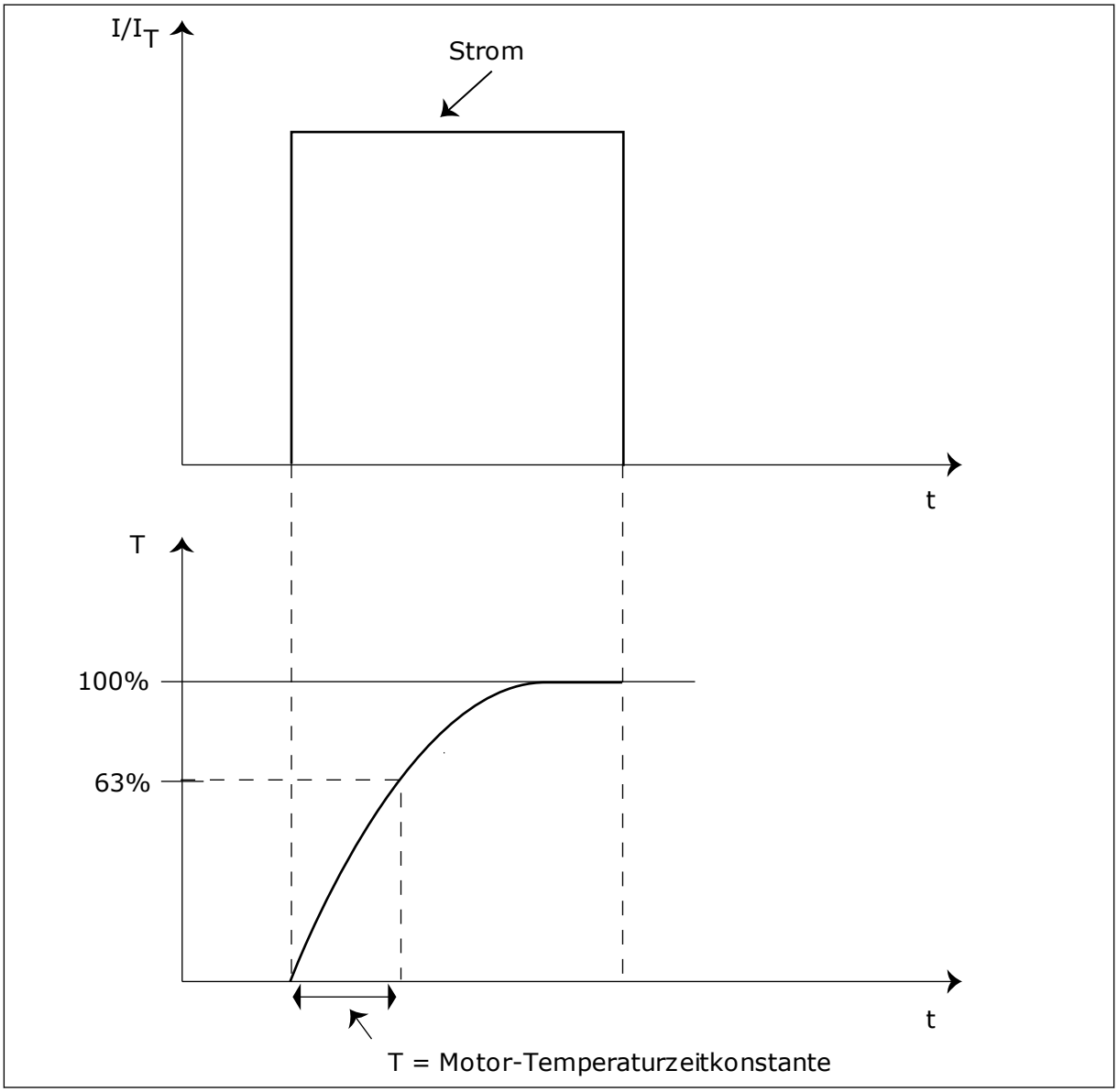



*Abb. 56: Die Motor-Temperaturzeitkonstante*

### *P3.9.2.5 THERMISCHE BELASTBARKEIT DES MOTORS (ID 708)*

Wenn der Wert beispielsweise auf 130 % eingestellt ist, wird die Nenntemperatur mit 130 % des Motornennstroms erreicht.

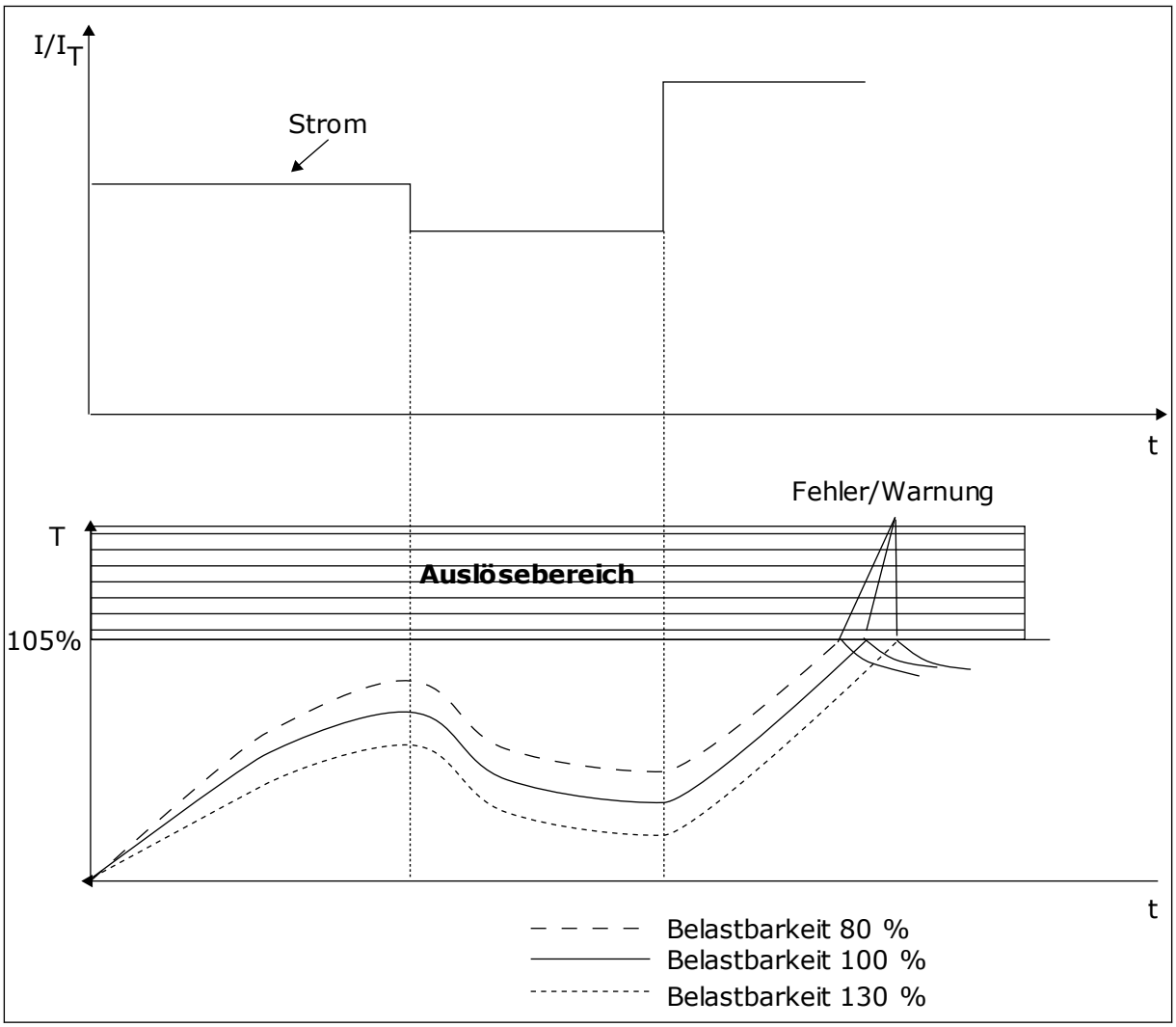



*Abb. 57: Die Berechnung der Motortemperatur*

## 9.9.2 MOTORBLOCKIERSCHUTZ

Die Blockierschutzfunktion schützt den Motor gegen kurzzeitige Überlasten. Eine Überlast kann z. B. durch eine blockierte Welle verursacht werden. Die Reaktionszeit des Blockierschutzes kann kürzer eingestellt werden als die des Motortemperaturschutzes.

Der Blockierzustand des Motors wird mit zwei Parametern definiert: P3.9.3.2 (Blockierstrom) und P3.9.3.4 (Blockierfrequenzgrenze). Wenn der Strom den eingestellten Grenzwert überschreitet und die Ausgangsfrequenz niedriger als der eingestellte Grenzwert ist, tritt der Blockierzustand ein.

Der Blockierschutz ist eine Form von Überstromschutz.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

**HINWEIS!**

Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Umrichtern (≤ 1,5 kW) verwenden, ist der vom Umrichter gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom.

### *P3.9.3.2 BLOCKIERSTROM (ID 710)*

Der Wert dieses Parameters kann zwischen 0,0 und 2*IL liegen. Damit ein Blockierzustand eintritt, muss der Strom diese Grenze überschritten haben. Wenn der Parameter P3.1.3.1 Motorstromgrenze geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf 90 % der Stromgrenze berechnet.

**HINWEIS!**

Der Wert des Blockierstroms muss unterhalb der Motorstromgrenze liegen.

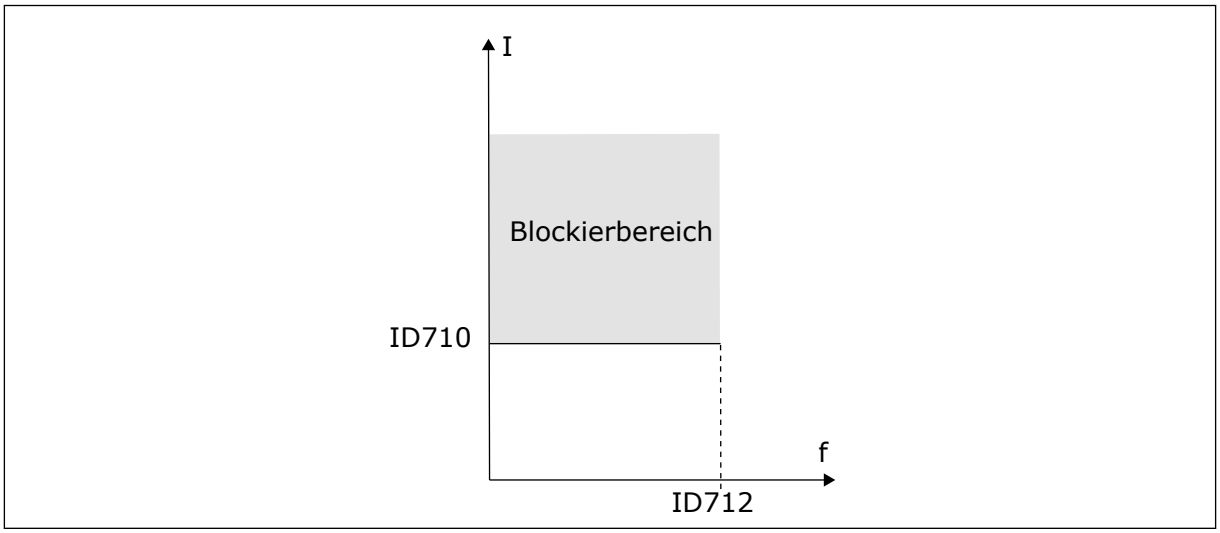



*Abb. 58: Die Blockierschutzeinstellungen*

### *P3.9.3.3 BLOCKIERZEITGRENZE (ID 711)*

Der Wert dieses Parameters kann zwischen 1,0 und 120,0 s liegen. Dies ist die maximale Dauer, während der ein Blockierzustand aktiv sein darf. Die Blockierzeit wird von einem internen Zähler gezählt.

Wenn der Wert des Blockierzeitzählers diesen Grenzwert überschreitet, wird der Frequenzumrichter durch die Schutzfunktion abgeschaltet.

## 9.9.3 UNTERLASTSCHUTZ

Der Motorunterlastschutz soll sicherstellen, dass eine Last am Motor anliegt, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist. Wenn der Motor seine Last verliert, können Probleme im Prozess auftreten. Es kann z. B. ein Riemen reißen oder eine Pumpe trockenlaufen.

Der Motorunterlastschutz kann mithilfe der Parameter P3.9.4.2 (Unterlastschutz: Last im Feldschwächbereich) und P3.9.4.3 (Unterlastschutz: Last bei Nullfrequenz) eingestellt werden. Die Unterlastkurve ist eine quadratische Kurve zwischen Nullfrequenz und

Feldschwächpunkt. Der Schutz ist bei Frequenzen unter 5 Hz nicht aktiv. Bei Frequenzen unter 5 Hz arbeitet der Unterlastzähler nicht.

Die Werte der Unterlastschutzparameter werden in Prozent des Nenndrehmoments des Motors eingestellt. Das Skalierungsverhältnis für den internen Drehmomentwert ermitteln Sie anhand der Daten auf dem Typenschild des Motors, des Motornennstroms und des Nennstroms IH des Frequenzumrichters. Wenn Sie einen anderen Strom als den Motornennstrom verwenden, nimmt die Genauigkeit der Drehmomentberechnung ab.

**HINWEIS!**

Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Umrichtern (≤ 1,5 kW) verwenden, ist der vom Umrichter gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom.

### *P3.9.4.2 UNTERLASTSCHUTZ: LAST IM FELDSCHWÄCHBEREICH (ID 714)*

Der Wert dieses Parameters kann zwischen 10,0 und 150,0 % x TnMotor liegen. Dieser Wert ist der Grenzwert für das minimale Drehmoment, wenn die Ausgangsfrequenz über dem Feldschwächpunkt liegt.

Wenn Parameter P3.1.1.4 (Motornennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Siehe *9.9.3 Unterlastschutz*.

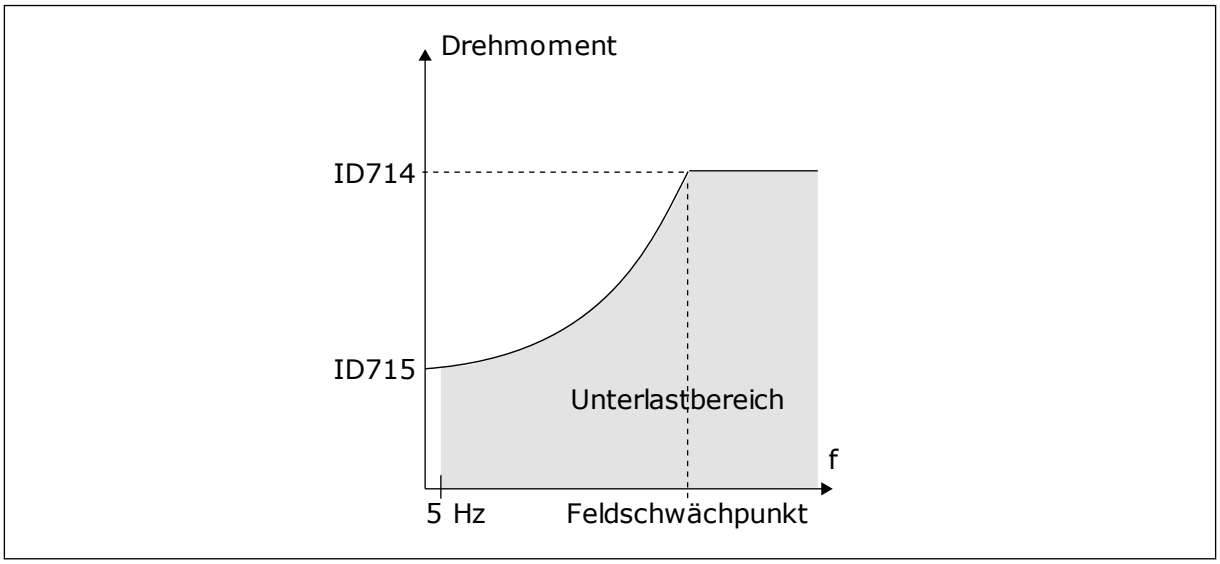



*Abb. 59: Einstellen der Mindestlast*

### *P3.9.4.4 UNTERLASTSCHUTZ: ZEITGRENZE (ID 716)*

Die Zeitgrenze kann zwischen 2,0 und 600,0 s eingestellt werden.

Dies ist die für einen Unterlastzustand zulässige Höchstdauer. Die Unterlastzeit wird von einem internen Zähler gezählt. Wenn der Wert des Zählers diesen Grenzwert überschreitet, wird der Frequenzumrichter durch die Schutzfunktion abgeschaltet. Die Abschaltung des Frequenzumrichters erfolgt gemäß der Einstellung des Parameters P3.9.4.1 Fehler: Unterlast. Wenn der Frequenzumrichter stoppt, wird der Unterlastzähler auf 0 zurückgestellt.


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

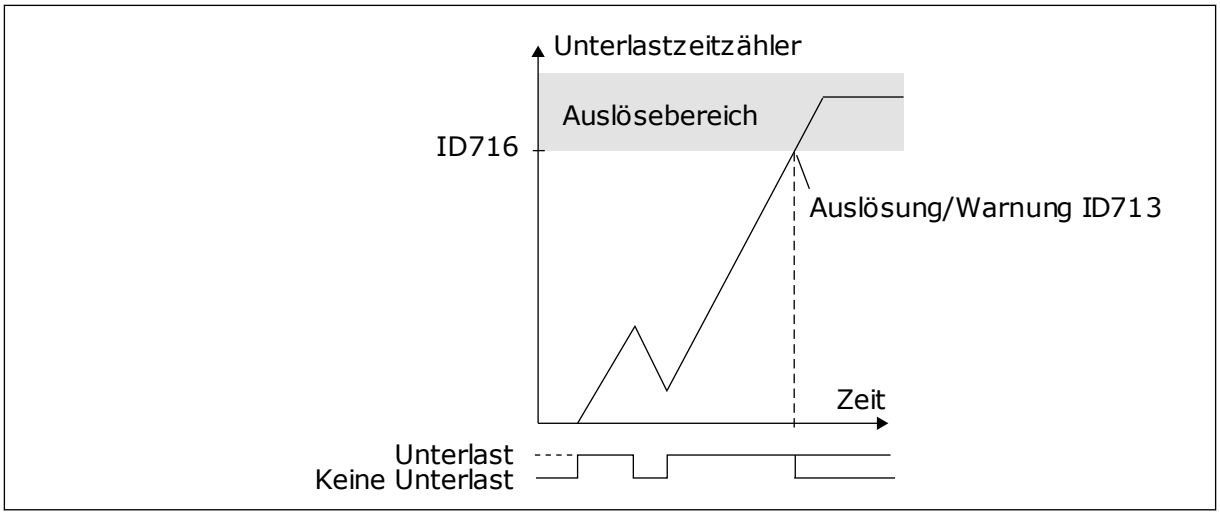



*Abb. 60: Die Unterlastzeitzähler-Funktion*

***P3.9.5.1 ERZW. STOPP-MODUS (ID 1276)***

***P3.9.5.2 (P3.5.1.26) ERZW. STOPP-AKTIVIERUNG (ID 1213)***

***P3.9.5.3 ERZW. STOPP-BREMSZEIT (ID 1256)***

***P3.9.5.4 REAKTION AUF FEHLER: ERZW. STOPP (ID 744)***

Die Funktion „Erzwungener Stopp“ ist eine Möglichkeit, den Frequenzumrichter in einer außergewöhnlichen Situation auf außergewöhnliche Weise über E/A oder Feldbus zu stoppen. Wenn die Funktion „Erzwungener Stopp“ aktiv ist, können Sie den Frequenzumrichter bremsen und anhalten lassen. Alarme oder Fehler lassen sich so programmieren, dass sie im Fehlerspeicher einen Hinweis hinterlassen, dass ein erzwungener Stopp angefordert wurde.

**VORSICHT!**

Die Funktion „Erzwungener Stopp“ ist keine Not-Halt-Funktion! Bei einem Not-Halt muss die Spannungsversorgung des Motors unterbrochen werden. Die Funktion „Erzwungener Stopp“ tut dies nicht.

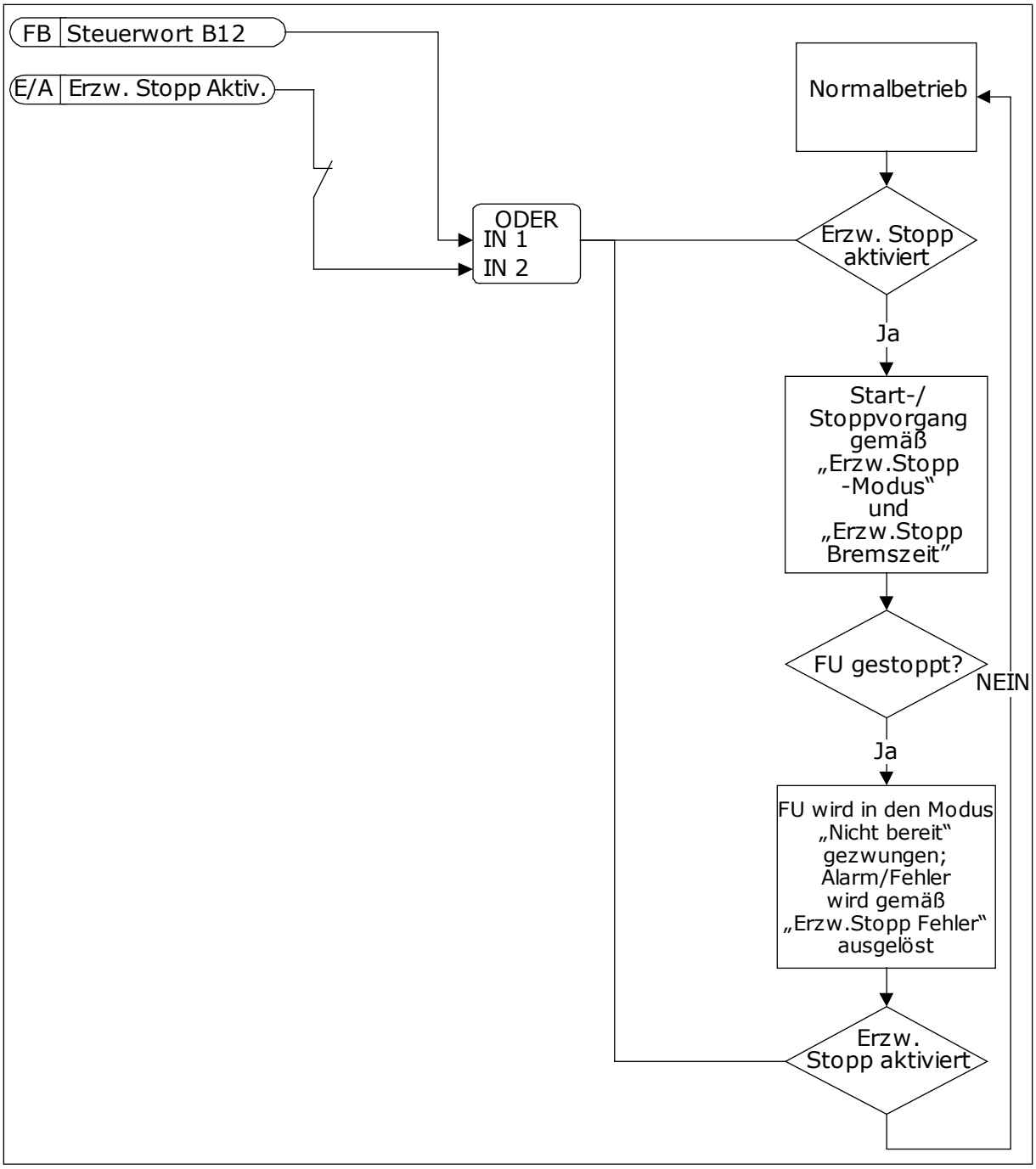



*Abb. 61: Flussdiagramm Erzwungener Stopp*

### *P3.9.8.1 AI NIEDRIGSCHUTZ (ID 767)*

Mit „AI NiedrigSchutz“ werden die Analogeingangssignale auf Ausfälle überwacht. Diese Funktion schützt nur diejenigen Analogeingänge, die als Frequenz- und Drehmomentsollwerte dienen oder vom internen/externen PID-Regler verwendet werden.

Sie können wählen, ob die Schutzfunktion nur aktiviert ist, wenn sich der Frequenzumrichter im Betriebsstatus befindet, oder auch, wenn er sich im Stoppstatus befindet.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Schutz deaktiviert | |
| 2 | Schutz im Betriebsstatus aktiviert | Die Schutzfunktion ist nur aktiviert, wenn der Frequenzumrichter im Betriebsstatus ist. |
| 3 | Schutz im Betriebsstatus und im Stoppstatus aktiviert | Der Schutz ist sowohl im Betriebs- als auch im Stoppstatus aktiviert. |

### *P3.9.8.2 FEHLER: ANALOGEINGANG NIEDRIG (ID 700)*

Wenn „AI NiedrigSchutz“ mit Parameter P3.9.8.1 aktiviert ist, reagiert dieser Parameter auf den Fehlercode 50 (Fehler-ID 1050).

Mit „AI NiedrigSchutz“ wird der Signalpegel der Analogeingänge 1–6 überwacht. Wenn das Analogeingangssignal für die Dauer von 3 s schwächer wird als 50 % des Mindestsignals, wird ein Fehler oder Alarm „AI niedrig“ angezeigt.

**HINWEIS!**

Der Wert *Alarm + vorherige Frequenz* kann nur verwendet werden, wenn Analogeingang 1 oder Analogeingang 2 als Frequenzsollwert verwendet wird.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Keine Aktion | „AI NiedrigSchutz“ wird nicht verwendet |
| 1 | Alarm | |
| 2 | Alarm, Festfrequenz | Der Frequenzsollwert wird wie in P3.9.1.13 Festfrequenz nach Alarm eingestellt. |
| 3 | Alarm, vorherige Frequenz | Die letzte gültige Frequenz wird als Frequenzsollwert beibehalten. |
| 4 | Fehler | Der Umrichter stoppt wie in P3.2.5 Stopp-Modus festgelegt. |
| 5 | Fehler, Leerauslauf | Der Umrichter stoppt durch Leerauslauf. |

### *P3.9.9.2 REAKTION AUF BENUTZERDEF. FEHLER 1 (ID 15525)*

Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Benutzerdef. Fehler 1 (Fehler-ID 1114) eingestellt, d. h. der Frequenzumrichterbetrieb bei Auftreten dieses Fehler.

### *P3.9.10.2 REAKTION AUF BENUTZERDEF. FEHLER 2 (ID 15526)*

Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Benutzerdef. Fehler 2 (Fehler-ID 1115) eingestellt, d. h. der Frequenzumrichterbetrieb bei Auftreten dieses Fehler.

## 9.10 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG

### *P3.10.1 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG (ID 731)*

Verwenden Sie Parameter P3.10.1, um die automatische Fehlerquittierung zu aktivieren. Um Fehler auszuwählen, die automatisch quittiert werden sollen, geben Sie den Parametern P3.10.6 bis P3.10.13 den Wert *0* oder *1*.

**HINWEIS!**

Die automatische Fehlerquittierung ist nur für bestimmte Fehlertypen verfügbar.

### *P3.10.3 WARTEZEIT (ID 717)*

### *P3.10.4 VERSUCHSZEIT (ID 718)*

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Versuchszeit für die automatische Fehlerquittierung festzulegen. Während der Versuchszeit versucht die AFQ-Funktion die auftretenden Fehler zu quittieren. Die Zeitzählung beginnt ab der ersten automatischen Quittierung. Der nächste Fehler startet die Versuchszeitzählung erneut.

### *P3.10.5 AFQ ANZ. VERSUCHE (ID 759)*

Wenn die Anzahl der Fehler, die während der Versuchszeit auftreten, den Wert dieses Parameters überschreitet, wird ein permanenter Fehler angezeigt. Wenn nicht, verschwindet die Fehleranzeige nach Ablauf der Versuchszeit.

Der Parameter P3.10.5 bestimmt die maximale Anzahl von Versuchen für die automatische Fehlerquittierung während der mit Parameter P3.10.4 eingestellten Versuchszeit. Der Fehlertyp hat keinen Einfluss auf die maximale Anzahl.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

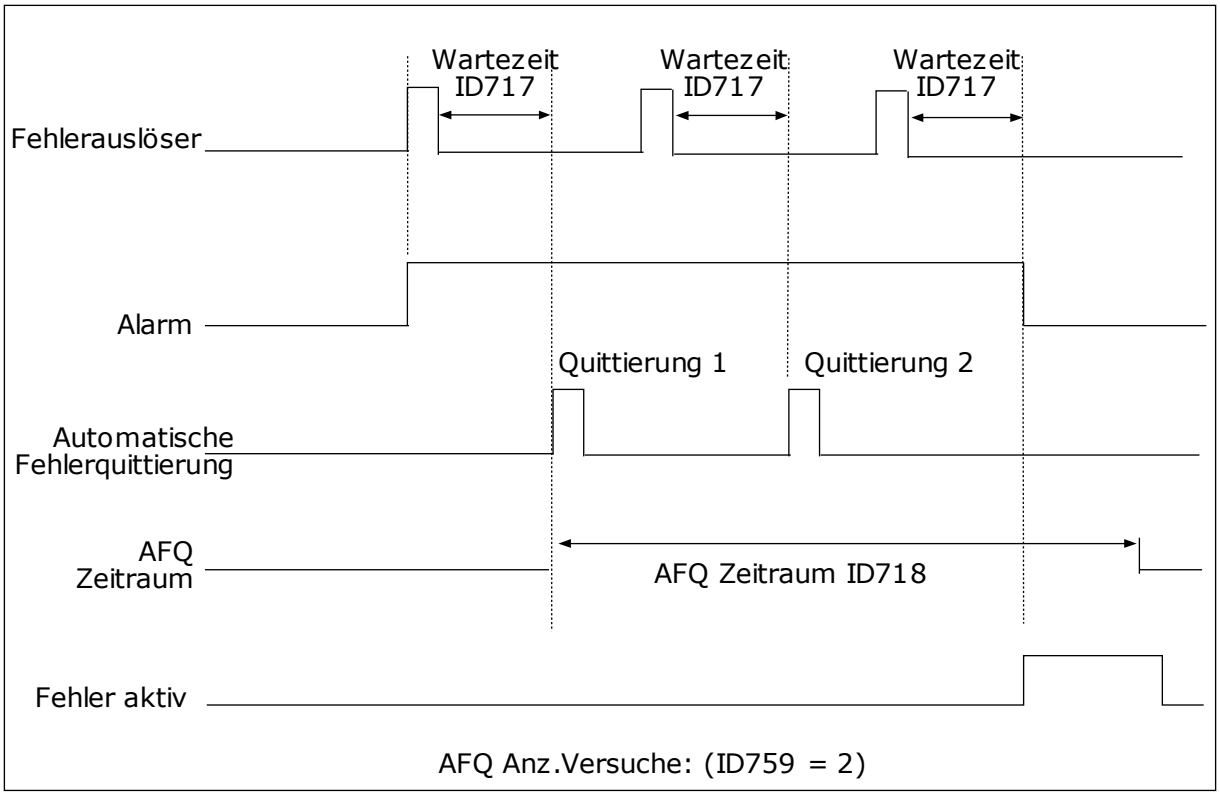



*Abb. 62: Die automatische Fehlerquittierung (AFQ)*

## 9.11 TIMERFUNKTIONEN

Die Timerfunktionen ermöglichen die Funktionssteuerung durch die interne Echtzeituhr. Alle Funktionen, die von einem Digitaleingang gesteuert werden können, lassen sich über die Zeitkanäle 1 bis 3 auch mit der Echtzeituhr steuern. Eine externe SPS ist für die Steuerung eines Digitaleingangs nicht erforderlich. Sie können die „geschlossen"- und „offen"-Intervalle des Eingangs intern programmieren.

Um die besten Ergebnisse mit den Timerfunktionen zu erzielen, installieren Sie eine Batterie und nehmen Sie die Einstellungen für die Echtzeituhr sorgfältig im Anlaufassistenten vor. Die Batterie ist nicht im Lieferumfang enthalten.

**HINWEIS!**

Wir raten davon ab, die Timerfunktionen ohne Hilfsbatterie zu verwenden. Ohne Batterie für die Echtzeituhr werden die Uhrzeit- und Datumseinstellungen des Frequenzumrichters bei jedem Abschalten zurückgesetzt.

### ZEITKANÄLE

Sie können den Ausgang der Intervall- und/oder Timerfunktionen den Zeitkanälen 1 bis 3 zuweisen. Sie können die Zeitkanäle zur Steuerung von Ein/Aus-Funktionen wie etwa Relaisausgängen oder Digitaleingängen verwenden. Die Ein/Aus-Logik für die Zeitkanäle wird durch die Zuweisung von Intervallen und/oder Timern konfiguriert. Ein Zeitkanal kann durch mehrere verschiedene Intervalle oder Timer gesteuert werden.

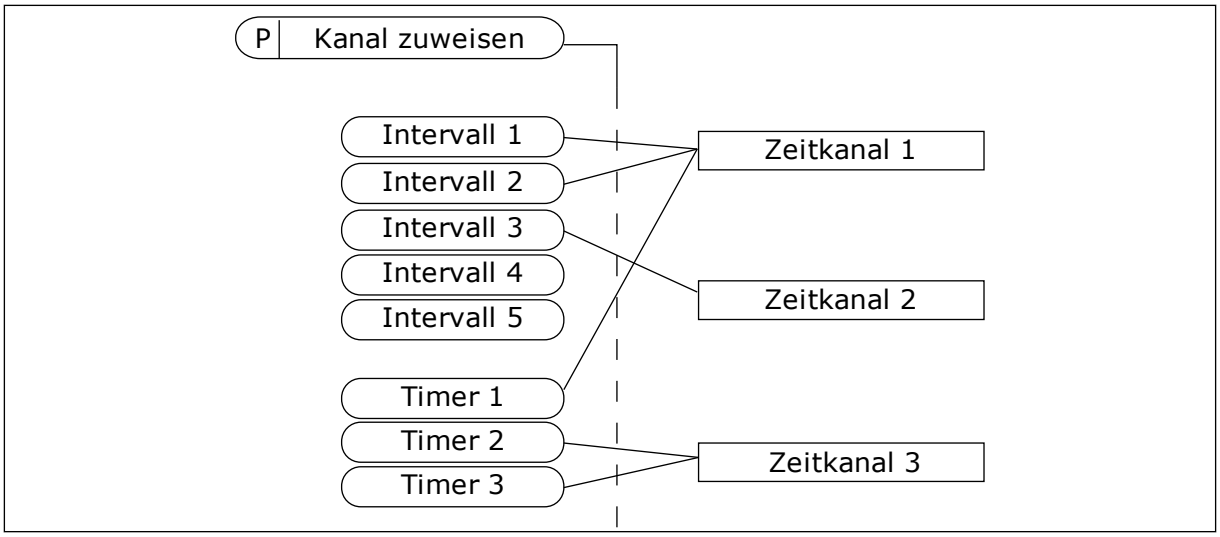



*Abb. 63: Die Intervalle und Timer können den Zeitkanälen flexibel zugewiesen werden. Jedes Intervall und jeder Timer verfügt über seinen eigenen Parameter für die Zuweisung zu einem Zeitkanal.*

## INTERVALLE

Jedes Intervall erhält über die Parameter eine „ON-Zeit" und eine „OFF-Zeit". Dies ist die tägliche Zeit, in der das Intervall während der mit den Parametern „Starttag" und „Endtag" eingestellten Tage aktiv ist. Beispielsweise bedeutet die nachstehende Parametereinstellung, dass das Intervall werktags (Montag bis Freitag) von 7.00 bis 9.00 Uhr aktiv ist. Der Zeitkanal ist wie ein Digitaleingang, jedoch virtuell.

ON Zeit: 07:00:00
OFF-Zeit: 09:00:00
Starttag: Montag
Endtag: Freitag

## TIMER

Timer können verwendet werden, um einen Zeitkanal während einer bestimmten Zeitspanne über einen Befehl von einem Digitaleingang oder einem Zeitkanal aktiv zu schalten.


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

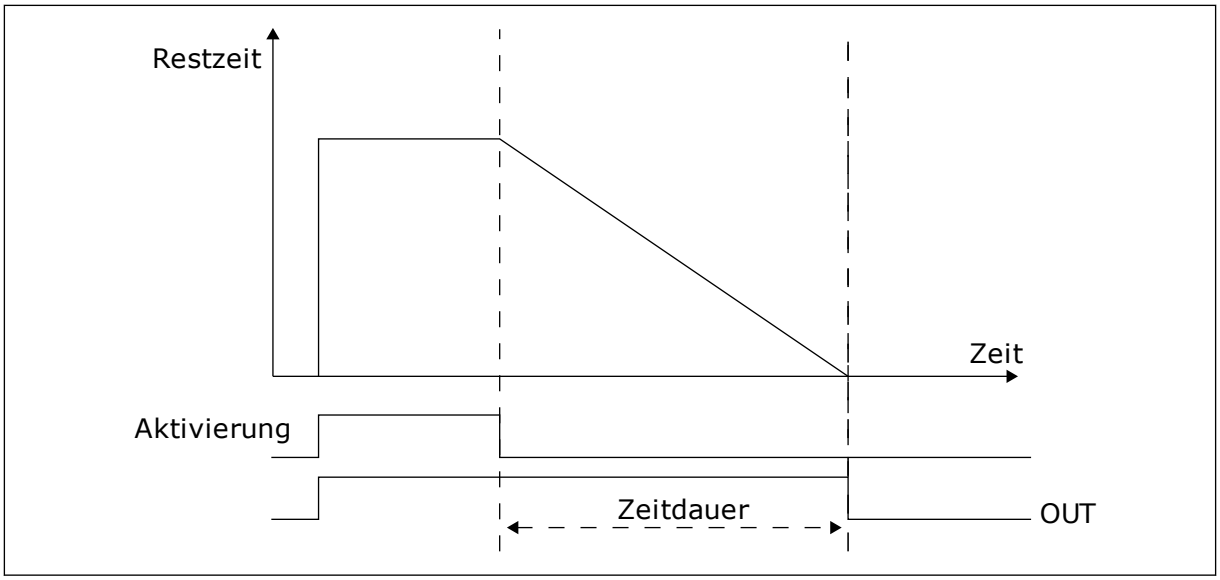



*Abb. 64: Die Aktivierungssignale kommen von einem Digitaleingang oder einem „virtuellen Digitaleingang" wie beispielsweise einem Zeitkanal. Der Timer zählt ab der fallenden Flanke zurück.*

Mit den unten stehenden Parametern wird der Timer auf „aktiv" eingestellt, wenn Digitaleingang 1 an Steckplatz A geschlossen ist. Der Timer wird nach dem Öffnen noch 30 Sekunden lang aktiv gehalten.

- Zeitdauer: 30 s
- Timer: DigIn SlotA.1

Eine Dauer von 0 Sekunden kann verwendet werden, um einen Zeitkanal, der von einem Digitaleingang aktiviert wird, ohne Verzögerung ab der abfallenden Flanke zu übersteuern.

**Beispiel:**

**Problem**:

Ein Frequenzumrichter wird in einer Klimaanlage eines Lagers eingesetzt. Er muss an Wochentagen von 7 bis 17 Uhr und an den Wochenenden von 9 bis 13 Uhr laufen. Außerdem muss der Frequenzumrichter außerhalb dieser Zeiten arbeiten, wenn sich Personal in dem Gebäude aufhält. Der Frequenzumrichter muss noch 30 Minuten weiterlaufen, nachdem das Personal das Gebäude verlassen hat.

**Lösung**:

Sie müssen zwei Intervalle einrichten, eines für Wochentage und eines für Wochenenden. Außerdem wird ein Timer für das Einschalten außerhalb der gewählten Zeiten benötigt. Siehe untenstehende Konfiguration.

**Intervall 1**

P3.12.1.1: ON Zeit: 07:00:00
P3.12.1.2: OFF-Zeit: 17:00:00
P3.12.1.3: Tage: Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag
P3.12.1.4: Kanal zuweisen: Zeitkanal 1

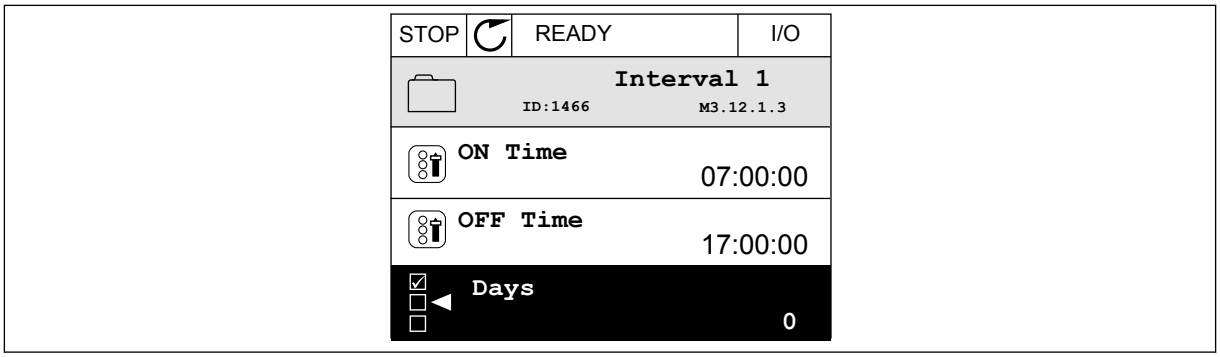



*Abb. 65: Einrichtung eines Intervalls mit Timerfunktionen*

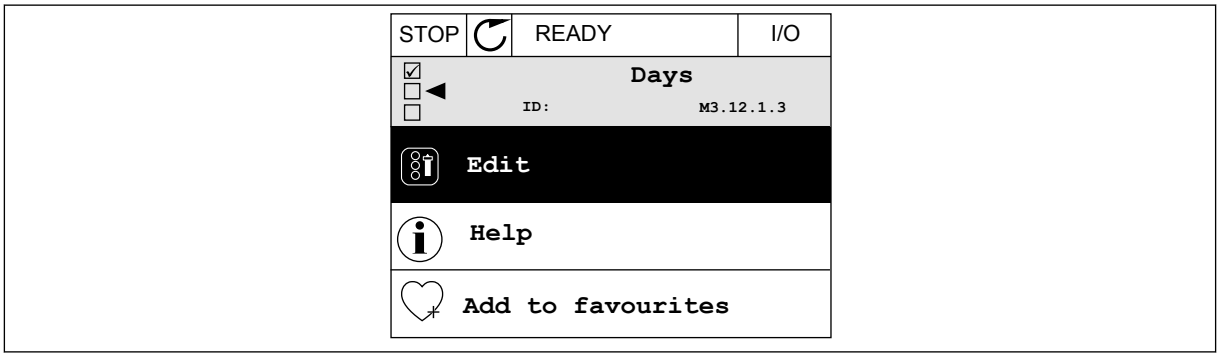



*Abb. 66: Wechseln in den Bearbeitungsmodus*

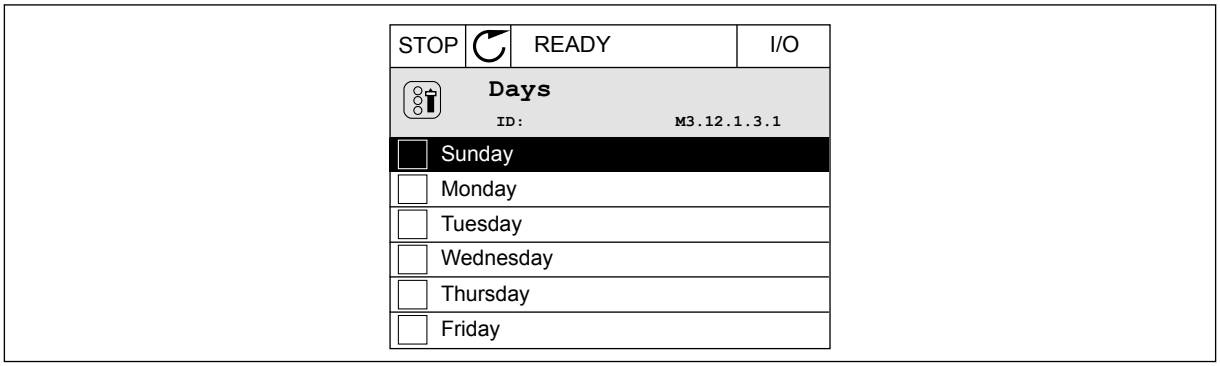



*Abb. 67: Die Kontrollkästchen-Auswahl der Wochentage*

**Intervall 2**

P3.12.2.1: ON Zeit: 09:00:00
P3.12.2.2: OFF-Zeit: 13:00:00
P3.12.2.3: Tage: Samstag, Sonntag
P3.12.2.4: Kanal zuweisen: Zeitkanal 1

**Timer 1**

P3.12.6.1: Zeitdauer: 1800 s (30 min)
P3.12.6.2: Timer 1: DigIn SlotA.1 (der Parameter befindet sich im Menü „Digitaleingänge“)
P3.12.6.3: Kanal zuweisen: Zeitkanal 1
P3.5.1.1: Steuersignal 1 A: Zeitkanal 1 für den E/A-Betriebsbefehl


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

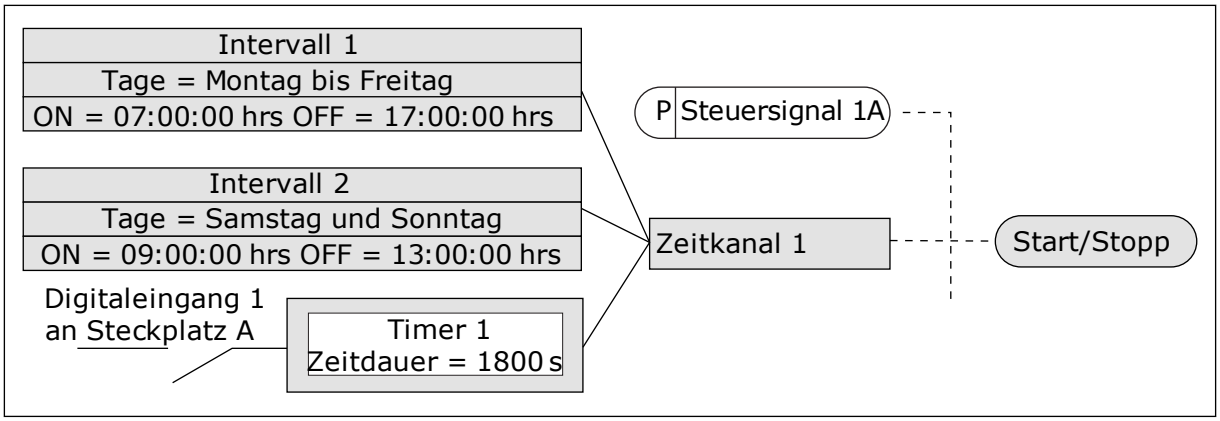



*Abb. 68: Zeitkanal 1 wird anstelle eines Digitaleingangs als Steuersignal für den Startbefehl verwendet.*

## 9.12 PID-REGLER

### *P3.13.1.9 TOTBEREICH (ID 1056)*

### *P3.13.1.10 VERZÖGERUNG TOTBEREICH (ID 1057)*

Der Ausgang des PID-Reglers wird gesperrt, wenn der Istwert für eine in „Verzögerung Totbereich" vordefinierte Zeit im Totbereich um den Sollwert liegt. Mit dieser Funktion werden nicht erforderliche Bewegungen und der Verschleiß von Aktoren (z. B. Ventilen) vermieden.

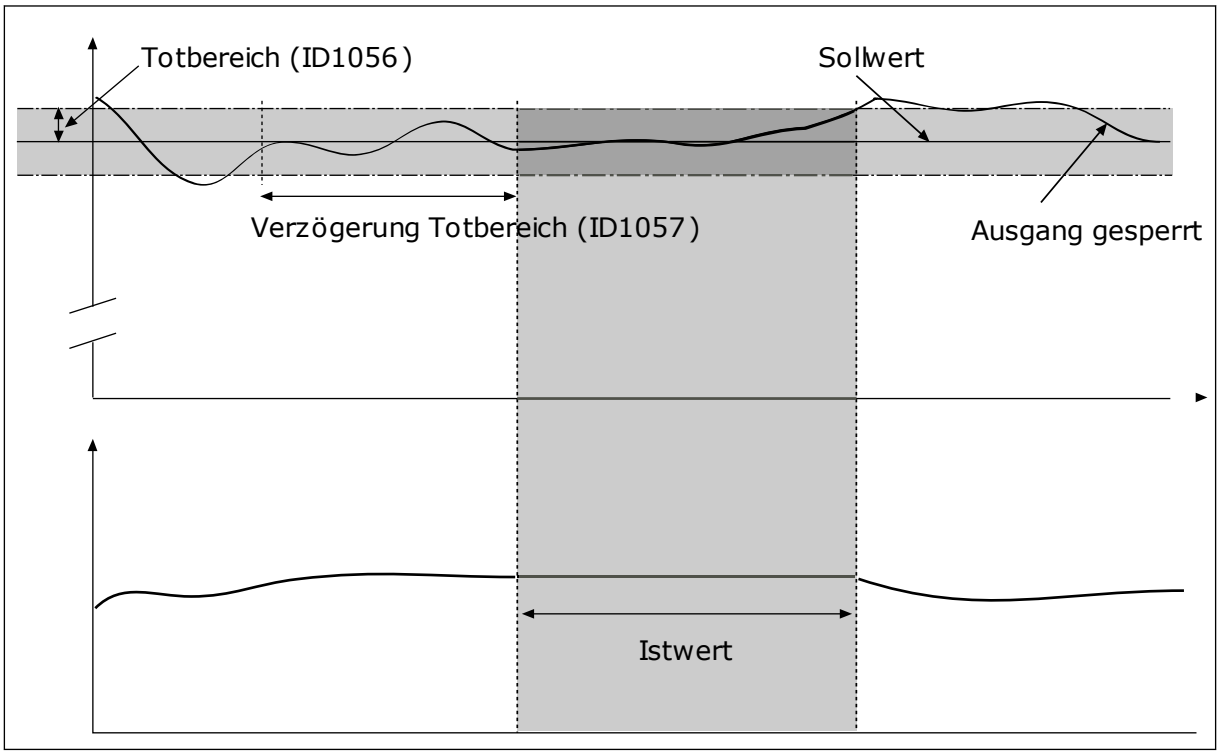



*Abb. 69: Die Totbereichsfunktion*

## 9.12.1 VORAUSSCHAUENDE REGELUNG

### *P3.13.4.1 VORAUSSCHAUENDE REGELUNG (ID 1059)*

Für die vorausschauende Regelung sind i. d. R. präzise Prozessmodelle erforderlich, unter bestimmten Umständen reicht jedoch eine vorausschauende Regelung aus Verstärkung + Offset. Für die vorausschauende Regelung werden keine Rückmeldungsmessungen des tatsächlich gesteuerten Prozesswerts verwendet. Bei der vorausschauenden Regelung werden andere Messungen verwendet, die einen Einfluss auf den zu steuernden Prozesswert haben.

BEISPIEL 1:

Sie können den Wasserstand in einem Tank mithilfe der Durchflussregelung steuern. Der gewünschte Wasserstand wird als Einstellwert definiert und der tatsächliche Wasserstand als Rückmeldung. Das Steuersignal überwacht den Zufluss.

Der Abfluss ist gewissermaßen eine messbare Störung. Je nach Messwert der Störung könnte diese durch eine vorausschauende Regelung (Verstärkung und Offset) ausgeglichen werden, die dem PID-Ausgang hinzugefügt wird. Auf diese Weise reagiert der PID-Regler deutlich schneller auf Änderungen am Abfluss als bei der bloßen Messung des Wasserstands.

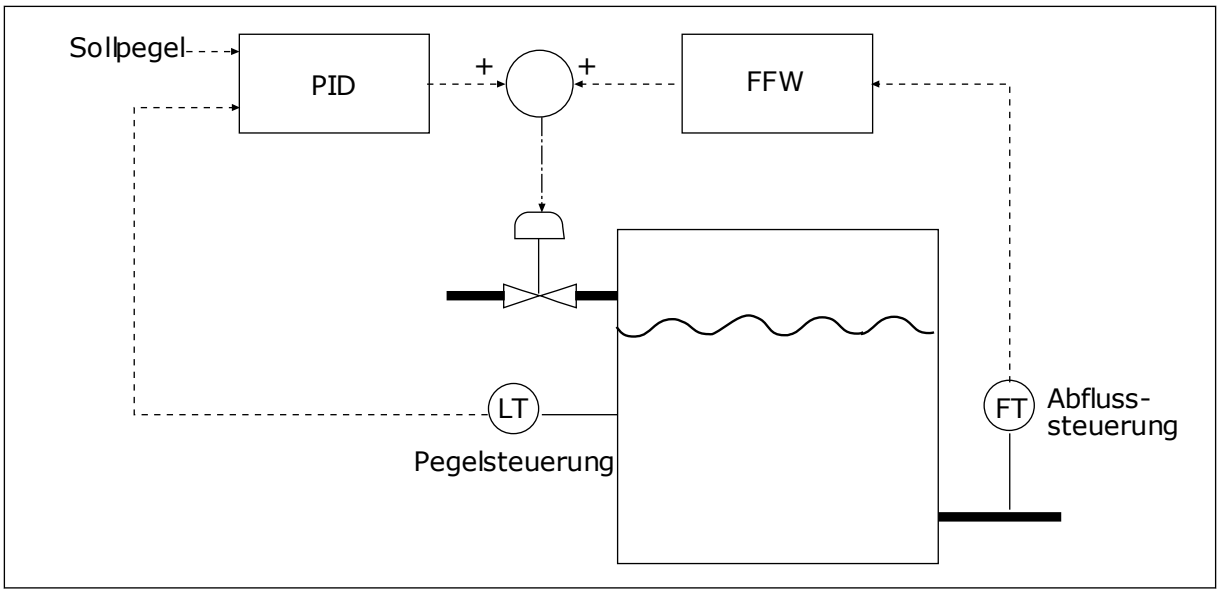



*Abb. 70: Die vorausschauende Regelung*

## 9.12.2 SLEEP-FUNKTION

### *P3.13.5.1 SP1 SLEEP-FREQUENZ (ID 1016)*

Der Frequenzumrichter wechselt in den Sleep-Modus (d. h., der Frequenzumrichter stoppt), wenn die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters unter die im Parameter definierte Frequenz fällt.

Der Wert dieses Parameters wird verwendet, wenn das Einstellwertsignal des PID-Reglers aus Einstellwert-Quelle 1 stammt.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

**Kriterien für den Wechsel in den Sleep-Modus**

- Die Ausgangsfrequenz bleibt länger als die definierte Sleep-Verzögerungszeit unter der Sleep-Frequenz.
- Das PID-Rückmeldungssignal bleibt oberhalb des definierten Wakeup-Pegels.

**Kriterien für das Verlassen des Sleep-Modus**

- Das PID-Rückmeldungssignal fällt unter den definierten Wakeup-Pegel.

**HINWEIS!**

Ein falsch eingestellter Wakeup-Pegel verhindert, dass der Umrichter in den Sleep-Modus wechselt.

### *P3.13.5.2 SP1 SLEEP-VERZÖGERUNG (ID 1017)*

Der Frequenzumrichter wechselt in den Sleep-Modus (d. h., der Frequenzumrichter stoppt), wenn die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters länger als in diesem Parameter definiert unterhalb der Sleep-Frequenz bleibt.

Der Wert dieses Parameters wird verwendet, wenn das Einstellwertsignal des PID-Reglers aus Einstellwert-Quelle 1 stammt.

### *P3.13.5.3 SP1 WAKEUP-PEGEL (ID 1018)*

### *P3.13.5.4 SP1 WAKEUP-MODUS (ID 1019)*

Mit diesen Parametern können Sie festlegen, wann der Frequenzumrichter aus dem Sleep-Modus erwacht.

Der Frequenzumrichter erwacht aus dem Sleep-Modus, wenn der Wert der PID-Rückmeldung den Wakeup-Pegel unterschreitet.

Dieser Parameter bestimmt, ob der Wakeup-Pegel als statischer absoluter Pegel oder als relativer Pegel verwendet wird, der dem PID-Einstellwert folgt.

Option 0 = Absoluter Pegel (der Wakeup-Pegel ist ein statischer Pegel, der nicht dem PID-Einstellwert folgt)
Option 1 = Relativer Einstellwert (der Wakeup-Pegel ist ein Offset unterhalb des tatsächlichen Einstellwerts. Der Wakeup-Pegel folgt dem tatsächlichen Einstellwert.)

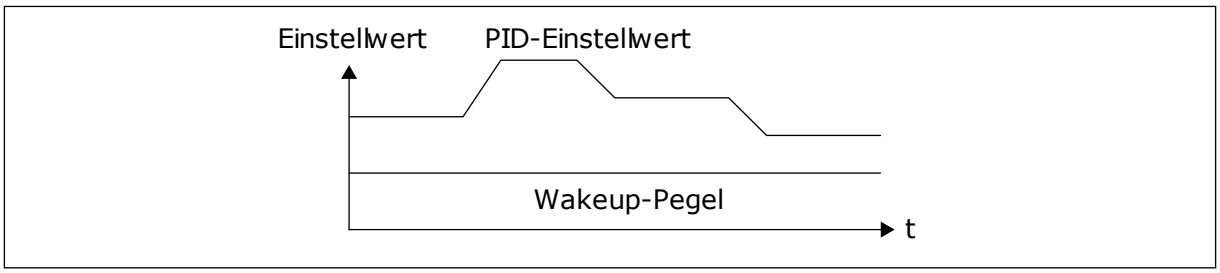



*Abb. 71: Wakeup-Modus: Absoluter Pegel*

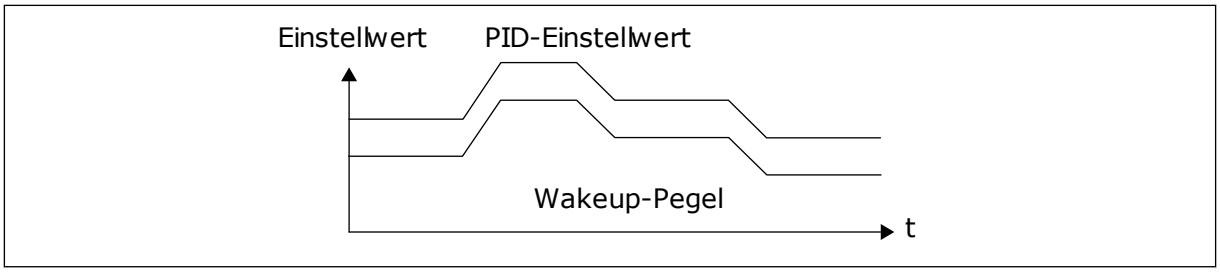



*Abb. 72: Wakeup-Modus: Relativer Einstellwert*

***P3.13.5.5 SP2 SLEEP-FREQUENZ (ID 1075)***

Siehe die Beschreibung des Parameters P3.13.5.1.

***P3.13.5.6 SP2 SLEEP-VERZÖG. (ID 1076)***

Siehe die Beschreibung des Parameters P3.13.5.2.

***P3.13.5.7 SP2 WAKEUP-PEGEL (ID 1077)***

Siehe die Beschreibung des Parameters P3.13.5.3.

***P3.13.5.8 SP2 WAKEUP-MODUS (ID 1020)***

Siehe die Beschreibung des Parameters P3.13.5.4.

### 9.12.3 RÜCKMELDUNG ÜBERWACHUNG

Mit dem Parameter „Rückmeldung Überwachung“ wird sichergestellt, dass der PID-Rückmeldungswert (der Prozesswert oder der Istwert) innerhalb der vordefinierten Grenzen bleibt. Mithilfe dieser Funktion können Sie z. B. einen Rohrbruch erkennen und Wasserschäden verhindern.

Diese Parameter definieren den Bereich, innerhalb dessen der Wert des PID-Rückmeldungssignals unter normalen Umständen bleiben soll. Wenn das PID-Rückmeldungssignal nicht innerhalb dieses Bereichs bleibt und dieser Zustand länger andauert als die Verzögerung, wird ein Fehler „Rückmeldungsüberwachung“ (Fehlercode 101) angezeigt.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *P3.13.6.1 FREIGABE: RÜCKMELDUNGSÜBERWACHUNG (ID 735)*

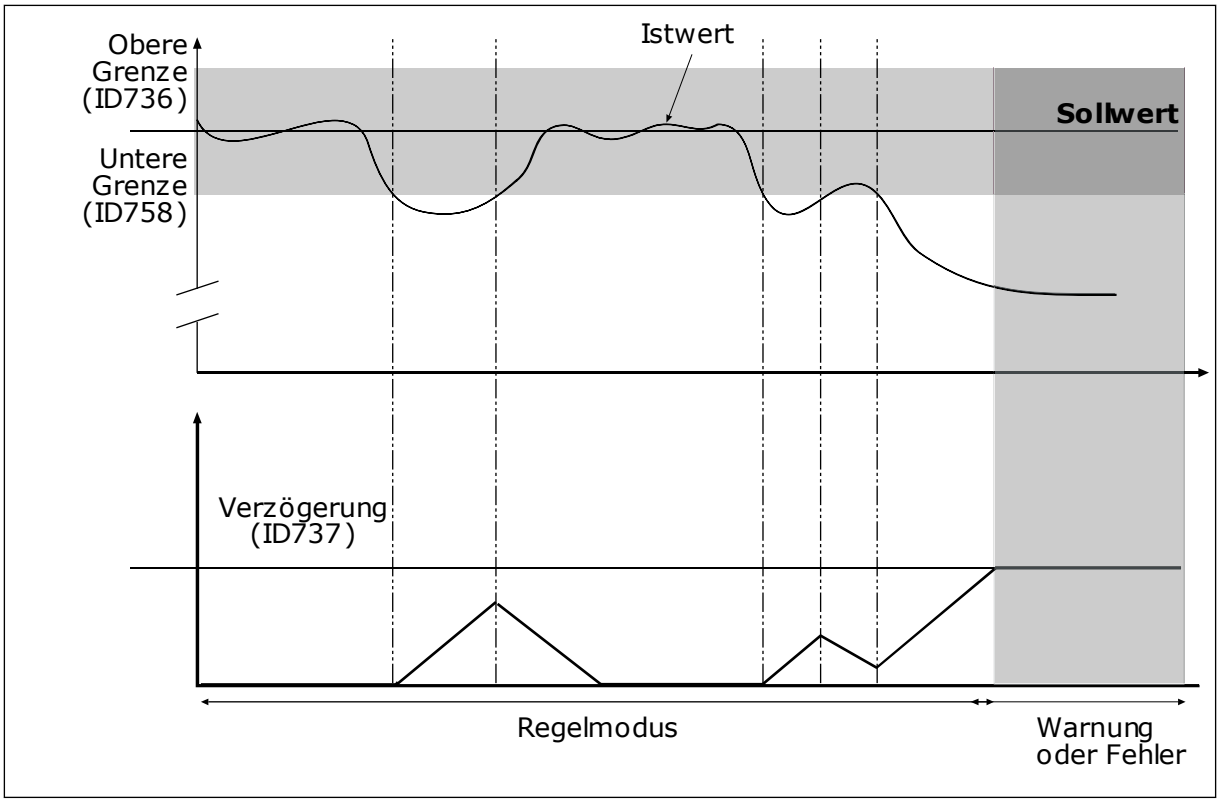



*Abb. 73: Die Funktion „Rückmeldungsüberwachung"*

### *P3.13.6.2 OBERE GRENZE (ID 736)*

### *P3.13.6.3 UNTERE GRENZE (ID 758)*

Legen Sie Ober- und Untergrenzen um den Sollwert fest. Wenn der Istwert diese Grenzen unter- oder überschreitet, beginnt ein Zähler mit der Vorwärtszählung. Wenn der Istwert im zulässigen Bereich liegt, zählt derselbe Zähler stattdessen rückwärts. Wenn der Zähler einen Wert erreicht, der über dem Wert von P3.13.6.4 Verzögerung liegt, wird ein Alarm oder ein Fehler angezeigt. Die Auswahl einer Reaktion erfolgt über Parameter P3.13.6.5 (Reaktion auf Fehler: PID1-Überwachung).

## 9.12.4 DRUCKVERLUSTAUSGLEICH

Bei der Druckbeaufschlagung eines langen Rohrs mit vielen Ausgängen sollte der Sensor in der Mitte des Rohrs (Position 2 in der Abbildung) platziert werden. Sie können den Sensor auch direkt hinter der Pumpe anordnen. Damit wird der richtige Druck direkt am Ausgang der Pumpe sichergestellt, stromabwärts im Rohr wird der Druck je nach Durchfluss jedoch abfallen.

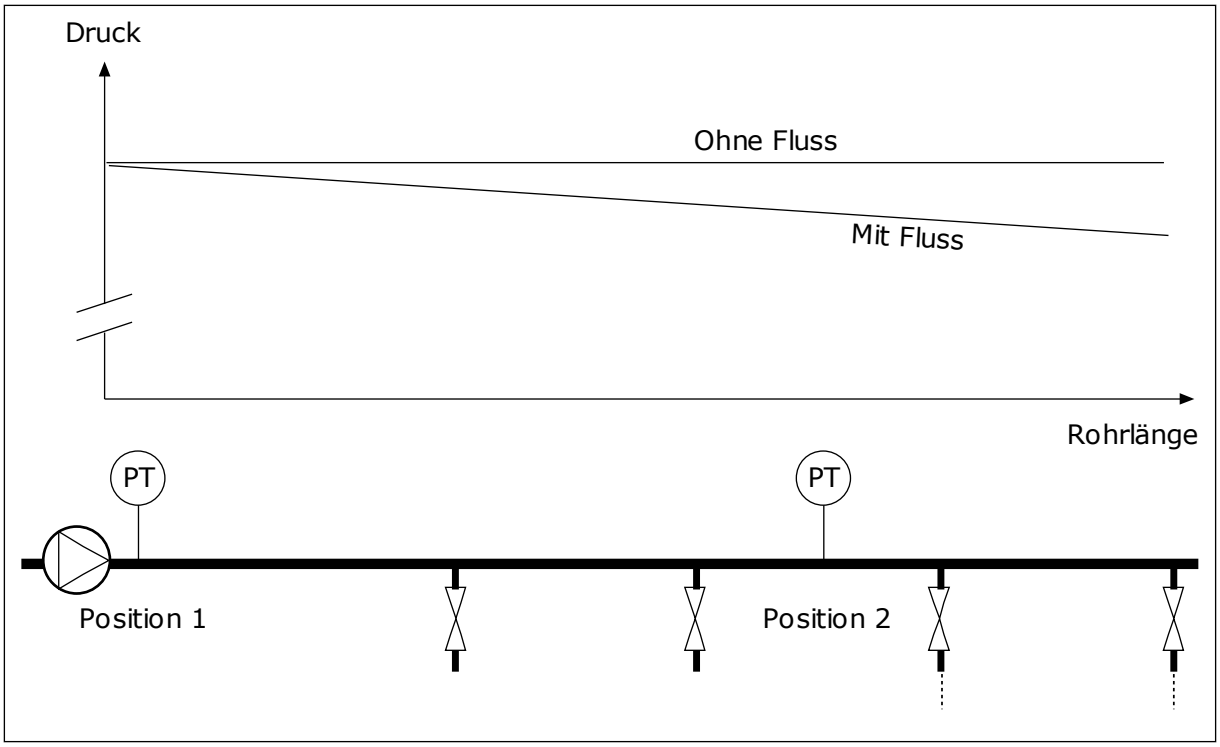



*Abb. 74: Die Position des Drucksensors*

### *P3.13.7.1 AKTIVIEREN DES AUSGLEICHS FÜR EINSTELLWERT 1 (ID 1189)*

### *P3.13.7.2 EINSTELLWERT 1 MAX. KOMPENSATION (ID 1190)*

Der Sensor wird in Position 1 platziert. Der Druck im Rohr bleibt konstant, solange kein Durchfluss stattfindet. Bei Durchfluss fällt der Druck rohrabwärts jedoch ab. Dies kann durch Vergrößern des Einstellwerts mit zunehmendem Durchfluss ausgeglichen werden. In diesem Fall wird der Fluss anhand der Ausgangsfrequenz geschätzt, und der Einstellwert wird linear mit dem Durchfluss gesteigert.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

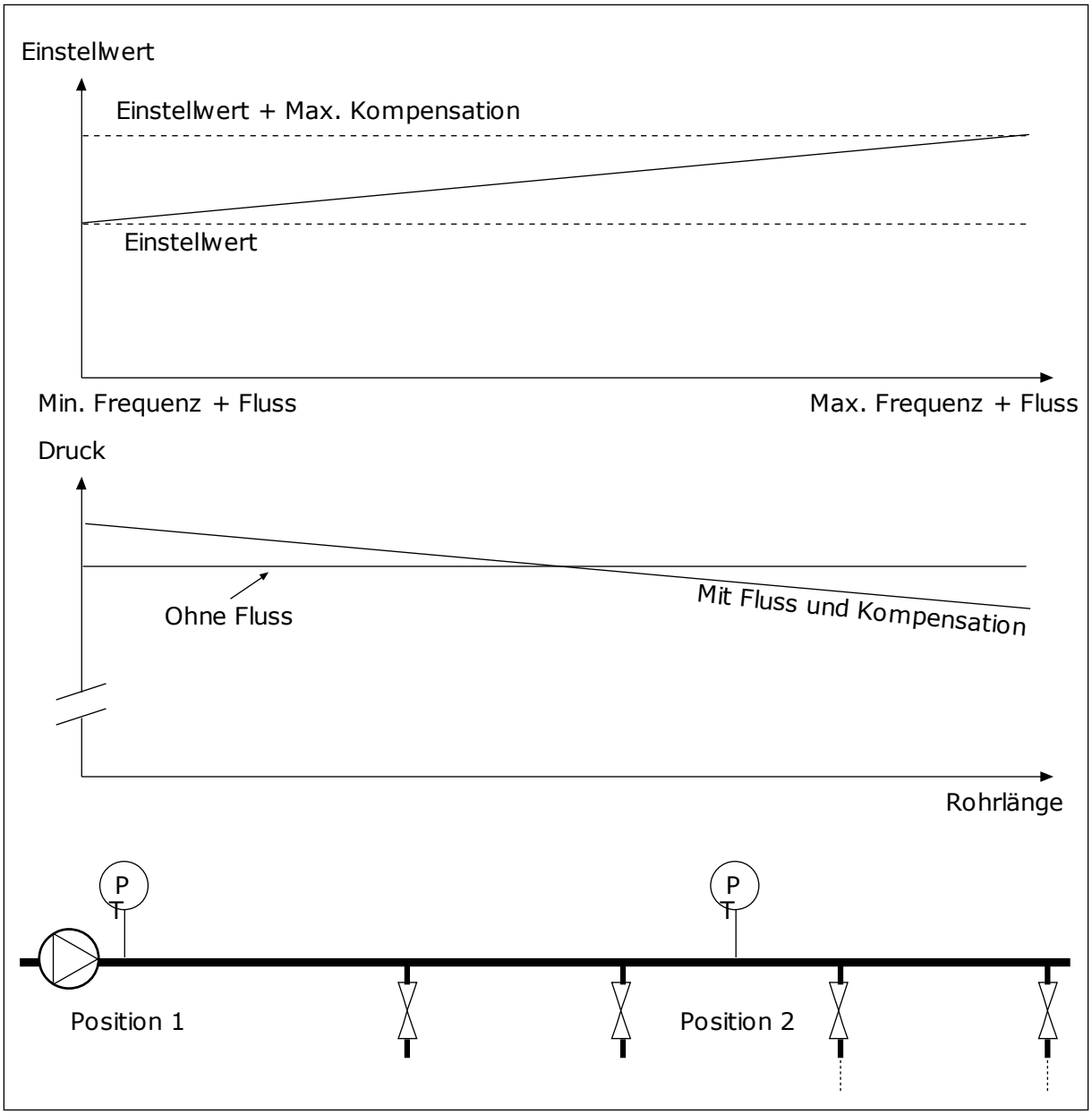



*Abb. 75: Aktivieren von Einstellwert 1 für den Druckverlustausgleich*

### 9.12.5 SANFTER ANLAUF

Die Funktion „Sanfter Anlauf" wird dazu verwendet, den Prozess bei niedriger Drehzahl auf eine bestimmte Stufe zu bringen, bevor der PID-Regler mit der Regelung beginnt. Wenn der Prozess die vorgegebene Stufe nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums erreicht, wird ein Fehler angezeigt.

Diese Funktion kann z. B. zum langsamen Befüllen eines leeren Rohrs verwendet werden, um Druckstöße zu verhindern, die das Rohr zerstören könnten.

Es wird empfohlen die Funktion „Sanfter Anlauf" immer zu verwenden, wenn die Multi-Pump-Funktion verwendet wird.

### *P3.13.8.1 FREIGABE: SANFTER ANLAUF (ID 1094)*

### *P3.13.8.2 SANFTER ANLAUF, FREQUENZ (ID 1055)*

### *P3.13.8.3 SANFTER ANLAUF, PEGEL (ID 1095)*

### *P3.13.8.4 SANFTER ANLAUF, TIMEOUT (ID 1096)*

Der Umrichter startet mit der Frequenz für den sanften Anlauf, bis der Rückmeldewert den Pegel für den sanften Anlauf erreicht. Wenn der Rückmeldungswert den Pegel für den sanften Anlauf nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums erreicht, wird ein Alarm oder ein Fehler angezeigt. Die Auswahl einer Reaktion erfolgt über Parameter P3.13.8.5 (PID Sanftanlauf Timeout-Reaktion).

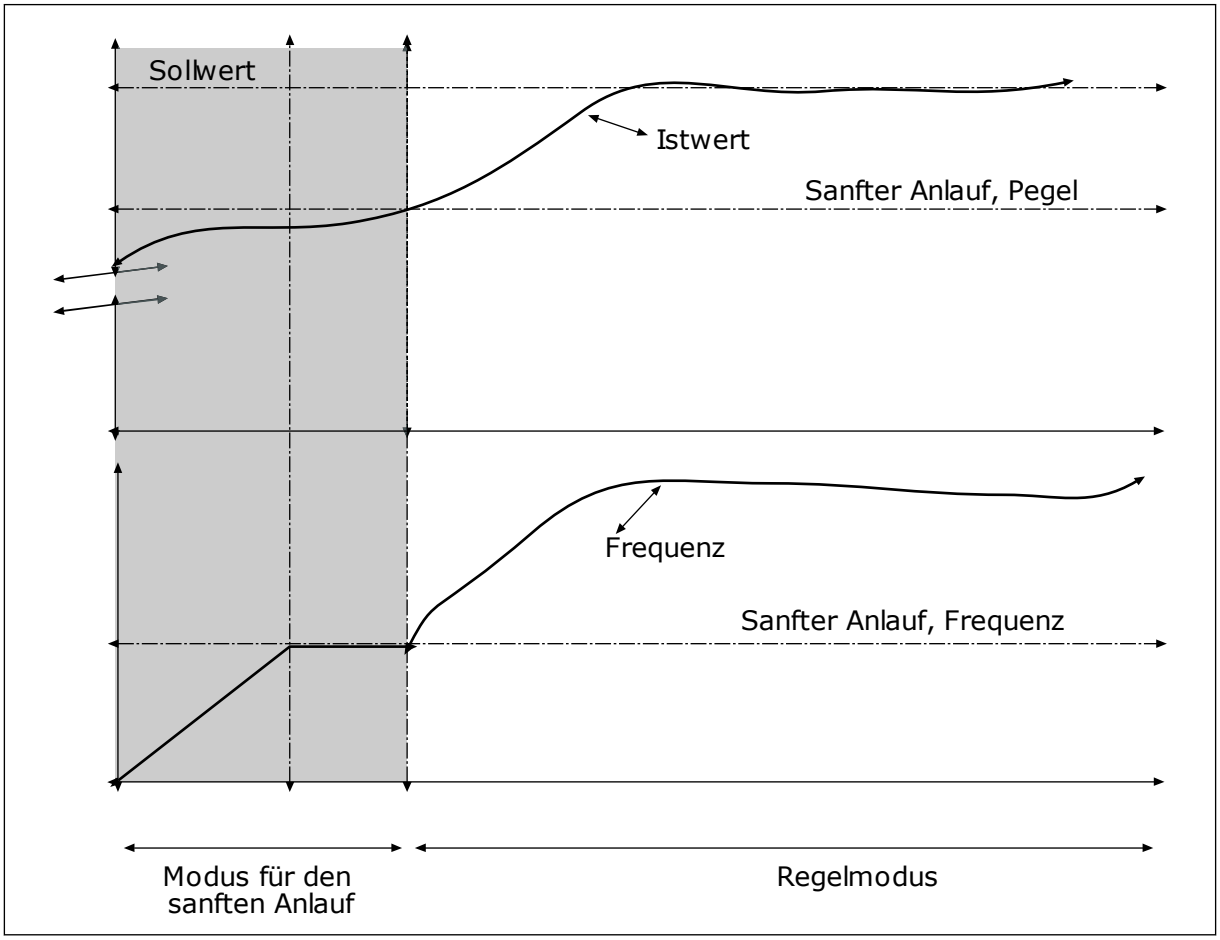



*Abb. 76: Die Funktion „Sanfter Anlauf"*

## 9.12.6 EINGANGSDRUCKÜBERWACHUNG

Die Funktion „Eingangsdrucküberwachung" wird verwendet, um sicherzustellen, dass sich genug Wasser am Pumpeneinlass befindet. Wenn ausreichend Wasser vorhanden ist, saugt die Pumpe keine Luft an und es entsteht keine Saugkavitation. Für diese Funktion muss ein Drucksensor am Pumpeneinlass installiert sein.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Wenn der Pumpen-Eingangsdruck unter die definierte Alarmgrenze sinkt, wird ein Alarm angezeigt. Der Einstellwert des PID-Reglers nimmt ab und bewirkt eine Verringerung des Pumpen-Ausgangsdrucks. Wenn der Druck die Fehlergrenze unterschreitet, wird die Pumpe angehalten und ein Fehler angezeigt.

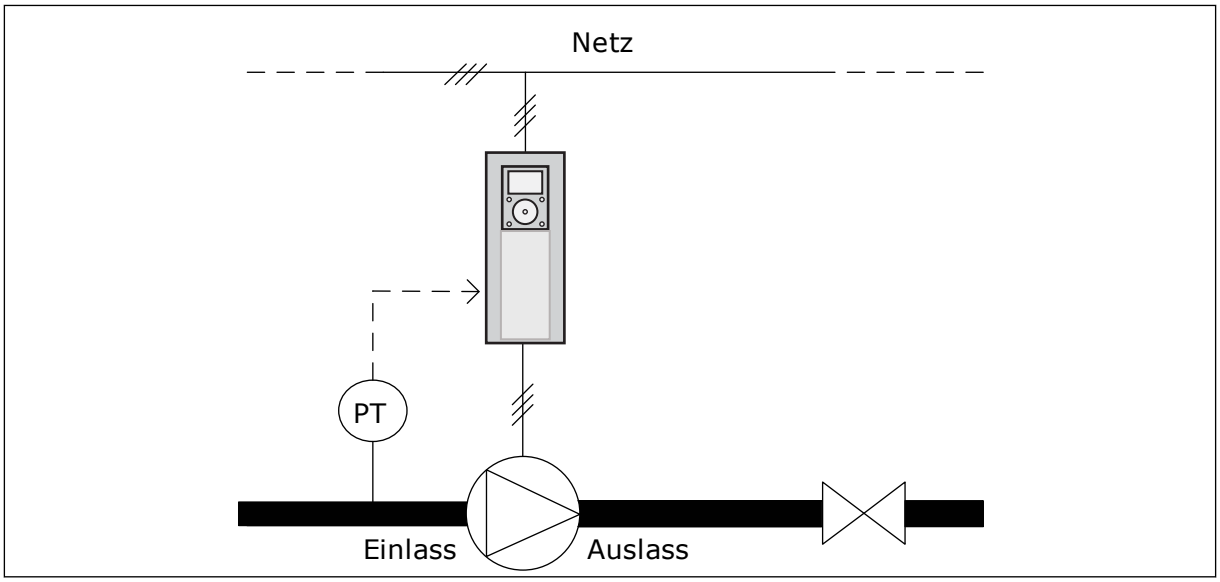



*Abb. 77: Die Position des Drucksensors*

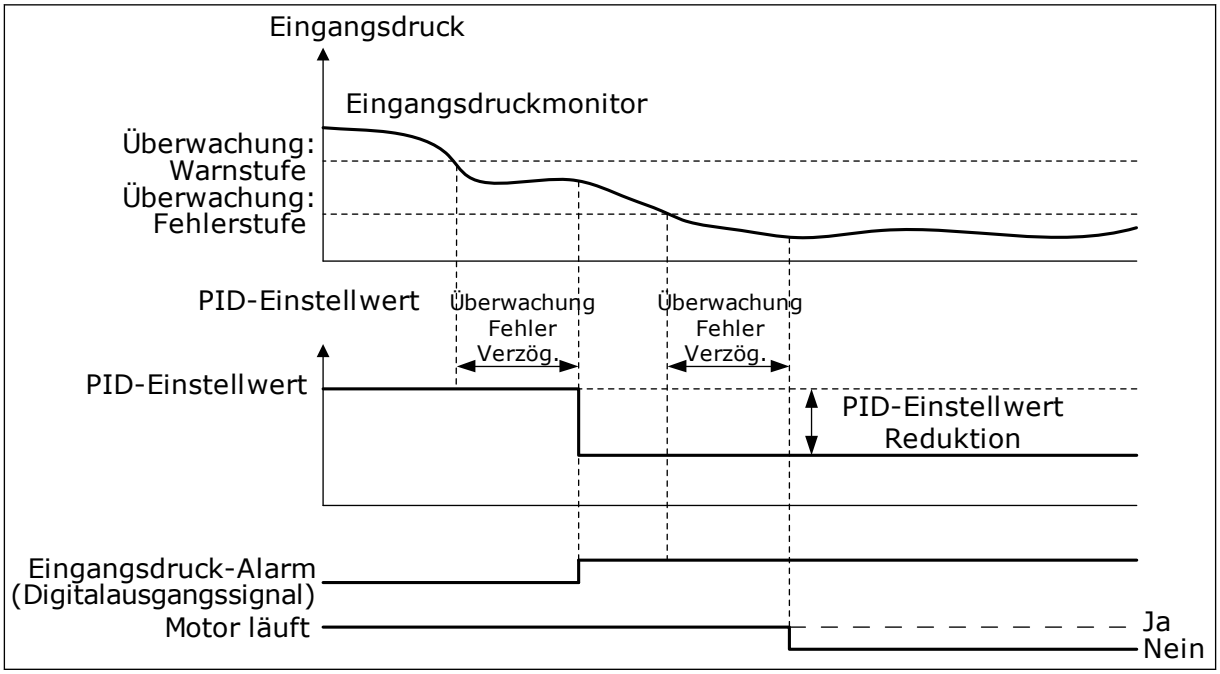



*Abb. 78: Die Funktion „Eingangsdrucküberwachung“*

### 9.12.7 FROSTSCHUTZ

Die Frostschutzfunktion dient dazu, die Pumpe vor Frostschäden zu bewahren. Wenn sich die Pumpe im Sleep-Modus befindet und die gemessene Pumpentemperatur unter den definierten Wert fällt, wird die Pumpe mit einer konstanten Frequenz betrieben, die in P3.13.10.6 (Frostschutzfrequenz) eingestellt wird. Für diese Funktion muss ein

Temperaturwandler oder ein Temperatursensor an der Pumpenabdeckung oder an der Rohrleitung in der Nähe der Pumpe installiert werden.

## 9.13 MULTI-PUMP-FUNKTION

Die Multi-Pump-Funktion ermöglicht die gleichzeitige Regelung von maximal sechs Motoren, Pumpen oder Lüftern über den PID-Regler.

Der Frequenzumrichter wird an einen Motor angeschlossen, der als regelnder Motor dient. Dieser regelnde Motor verbindet und trennt die übrigen Motoren über Relais mit bzw. vom Netz. So wird der richtige Einstellwert beibehalten. Die Autowechselfunktion regelt die Reihenfolge, in der die Motoren gestartet werden, um einen gleichmäßigen Verschleiß zu gewährleisten. Der regelnde Motor kann entweder in die Autowechsel- und Interlock-Logik einbezogen oder so eingerichtet werden, dass er immer als Motor 1 betrieben wird. Motoren können mithilfe der Interlock-Funktion z. B. zur Wartung zeitweilig außer Betrieb gesetzt werden.

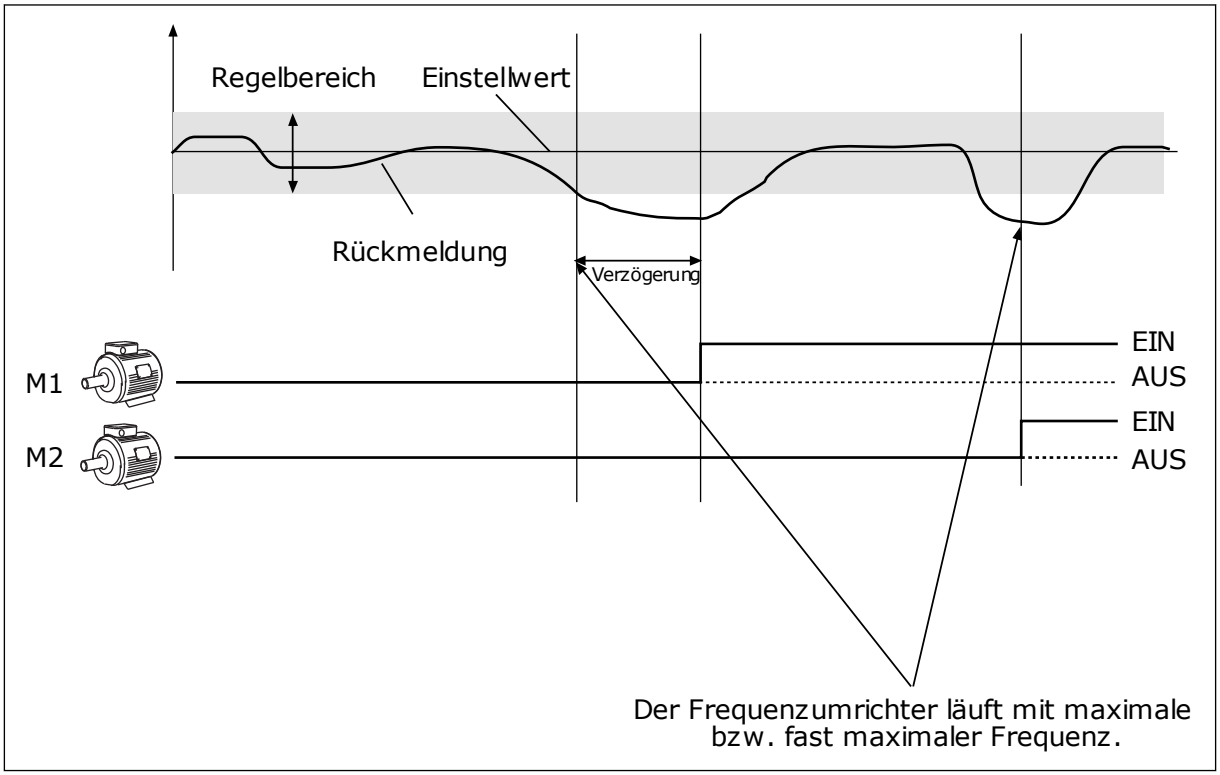



*Abb. 79: Die Multi-Pump-Funktion*

Ein oder mehrere Motoren werden zugeschaltet bzw. abgeschaltet, wenn der PID-Regler den Rückmeldungswert nicht innerhalb des festgelegten Regelbereichs um den Einstellwert halten kann.

**Motoren werden unter folgenden Bedingungen zugeschaltet und/oder hinzugefügt:**

- Der Rückmeldungswert liegt außerhalb des Regelbereichs.
- Der regelnde Motor läuft nahezu bei Höchstfrequenz (-2 Hz).
- Die genannten Bedingungen bestehen über den Zeitraum der Regelbereichsverzögerung hinaus.
- Es sind Motoren verfügbar.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

**Motoren werden unter folgenden Bedingungen abgeschaltet und/oder entfernt:**

- Der Rückmeldungswert liegt außerhalb des Regelbereichs.
- Der regelnde Motor läuft nahezu bei Mindestfrequenz (+2 Hz).
- Die genannten Bedingungen bestehen über den Zeitraum der Regelbereichsverzögerung hinaus.
- Außer dem regelnden Motor sind noch weitere Motoren in Betrieb.

### *P3.15.2 INTERLOCK-FUNKTION (ID 1032)*

Die Interlocks informieren das Multi-Pump-System, dass ein Motor nicht verfügbar ist. Dies kann der Fall sein, wenn der Motor für Wartungszwecke aus dem System entfernt oder bei manueller Steuerung überbrückt wurde.

Aktivieren Sie Parameter P3.15.2, wenn Sie Interlocks verwenden möchten. Wählen Sie über Digitaleingänge den erforderlichen Status für die einzelnen Motoren aus (Parameter P3.5.1.34 bis P3.5.1.39). Wenn der Eingang geschlossen (CLOSED) ist, steht der Motor für das Multi-Pump-System zur Verfügung. Andernfalls wird er nicht über die Multi-Pump-Logik verbunden.

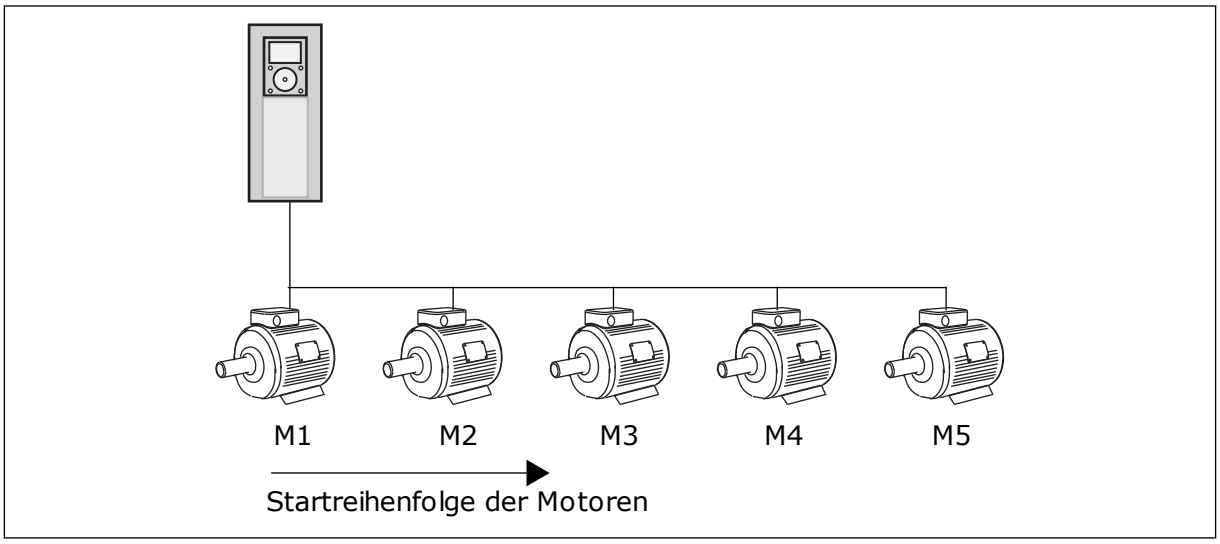



*Abb. 80: Die Interlock-Logik 1*

Die Reihenfolge der Motoren ist **1, 2, 3, 4, 5**.
Wenn das Interlock von Motor 3 entfernt wird – d. h., der Wert des Parameters P3.5.1.36 auf OPEN gesetzt wird –, ändert sich die Reihenfolge folgendermaßen: **1, 2, 4, 5**.

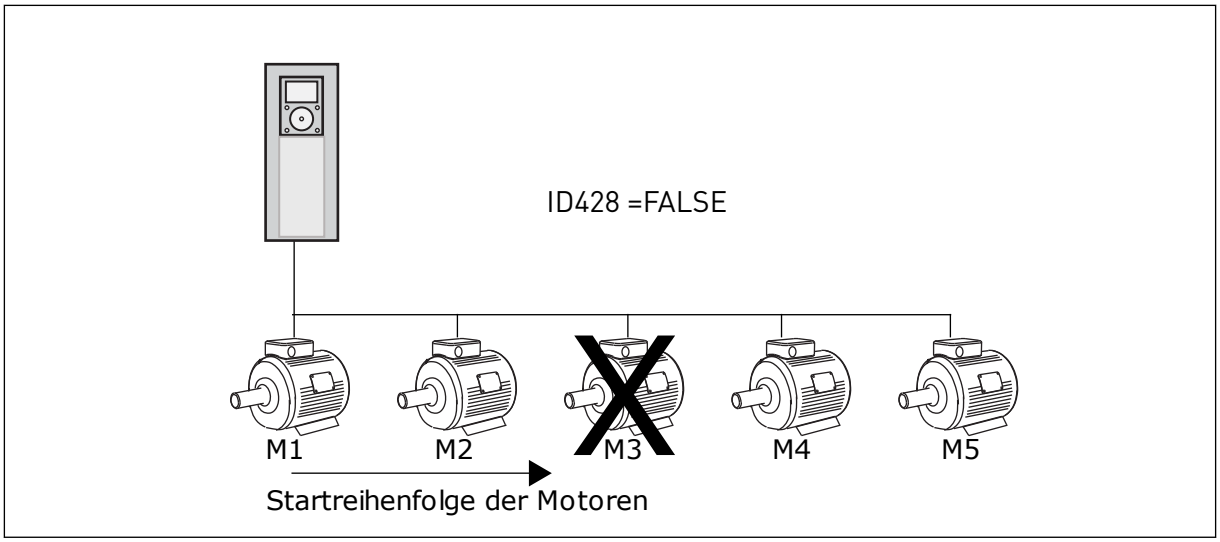



*Abb. 81: Die Interlock-Logik 2*

Wenn Motor 3 wieder hinzugefügt wird – d. h., der Wert des Parameters P3.5.1.36 auf CLOSED gesetzt wird –, setzt das System Motor 3 an die letzte Stelle in der Reihenfolge: **1, 2, 4, 5, 3**. Das System wird nicht angehalten, sondern bleibt in Betrieb.

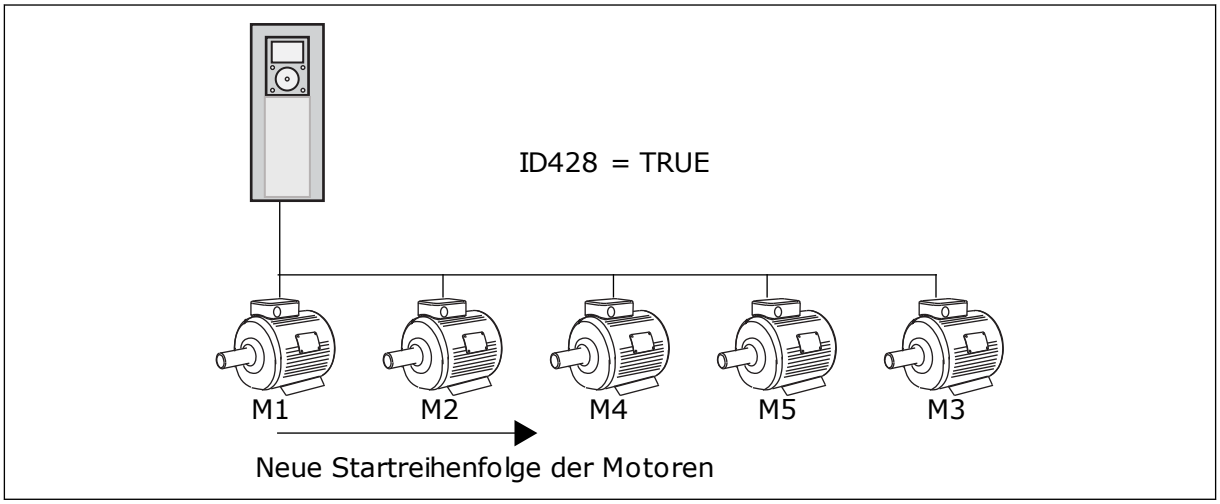



*Abb. 82: Die Interlock-Logik 3*

Sobald das System angehalten wird oder das nächste Mal in den Sleep-Modus schaltet, gilt wieder die ursprüngliche Reihenfolge: **1, 2, 3, 4, 5**.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *P3.15.3 FU EINBEZIEHEN (ID 1028)*

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Gesperrt | Der Frequenzumrichter ist stets mit Motor 1 verbunden. Die Interlocks haben keinen Einfluss auf Motor 1. Motor 1 wird nicht in die Autowechsel-Logik einbezogen. |
| 1 | Freigegeben | Der Frequenzumrichter kann mit jedem Motor des Systems verbunden werden. Die Interlocks haben einen Einfluss auf alle Motoren. Alle Motoren sind in die Autowechsel-Logik eingebunden. |

#### VERDRAHTUNG

Die Anschlüsse sind je nach gewähltem Parameterwert *0* oder *1* unterschiedlich.

#### AUSWAHL *0*, GESPERRT

Der Frequenzumrichter wird direkt mit Motor 1 verbunden. Die anderen Motoren sind Hilfsmotoren. Sie werden über relaisgesteuerte Schütze an den Netzstrom angeschlossen. Autowechsel- und Interlock-Logik haben keinen Einfluss auf Motor 1.

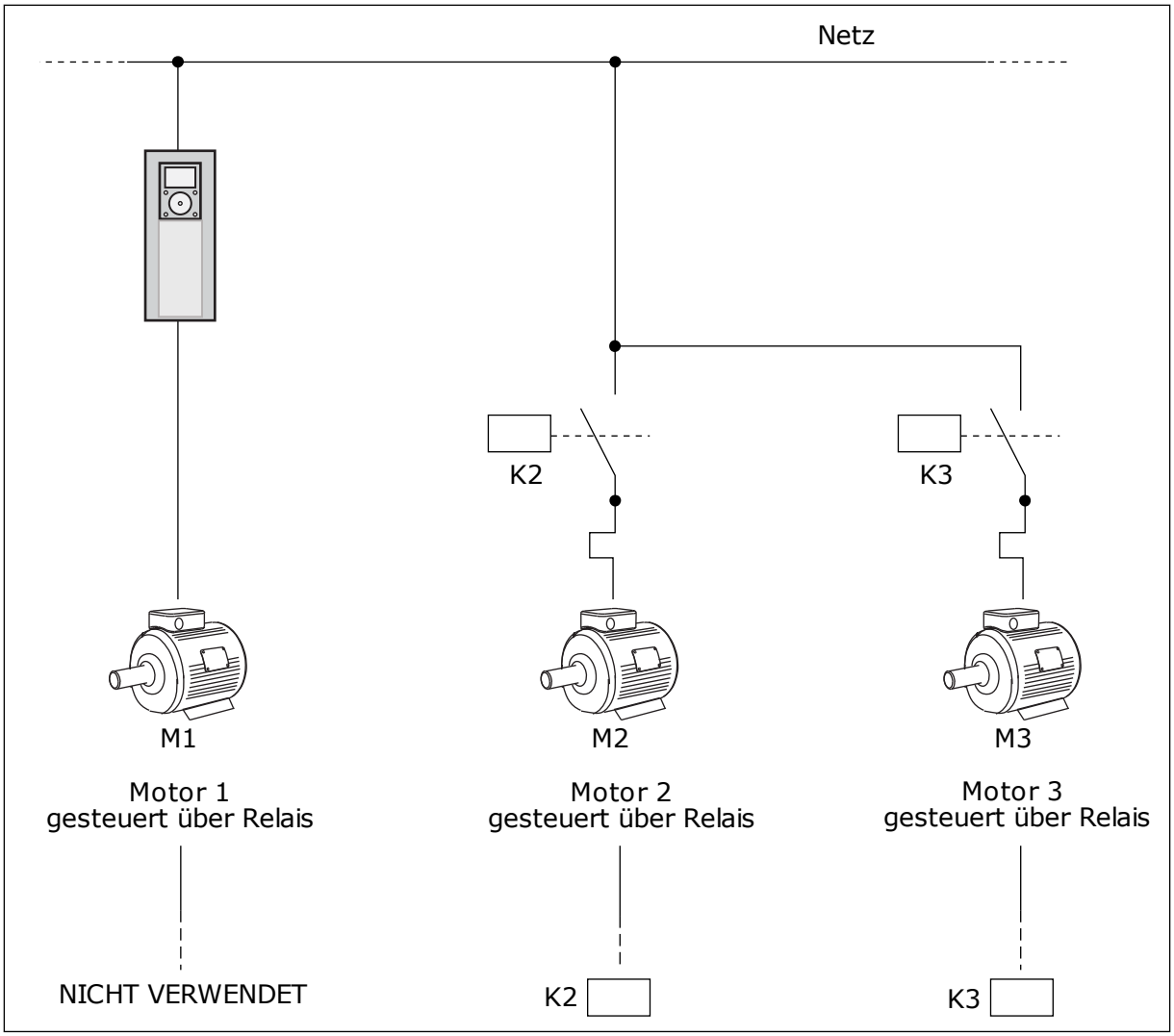



*Abb. 83: Auswahl 0*

### AUSWAHL *1*, FREIGEGEBEN

Wenn der regelnde Motor in die Autowechsel- oder Interlock-Logik einbezogen werden soll, stellen Sie die Anschlüsse wie in der nachstehenden Abbildung her. Jeder Motor wird von einem Relais gesteuert. Die Logik der Schütze sorgt dafür, dass der zuerst verbundene Motor immer mit dem Frequenzumrichter verbunden ist, alle weiteren hingegen mit dem Netz.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

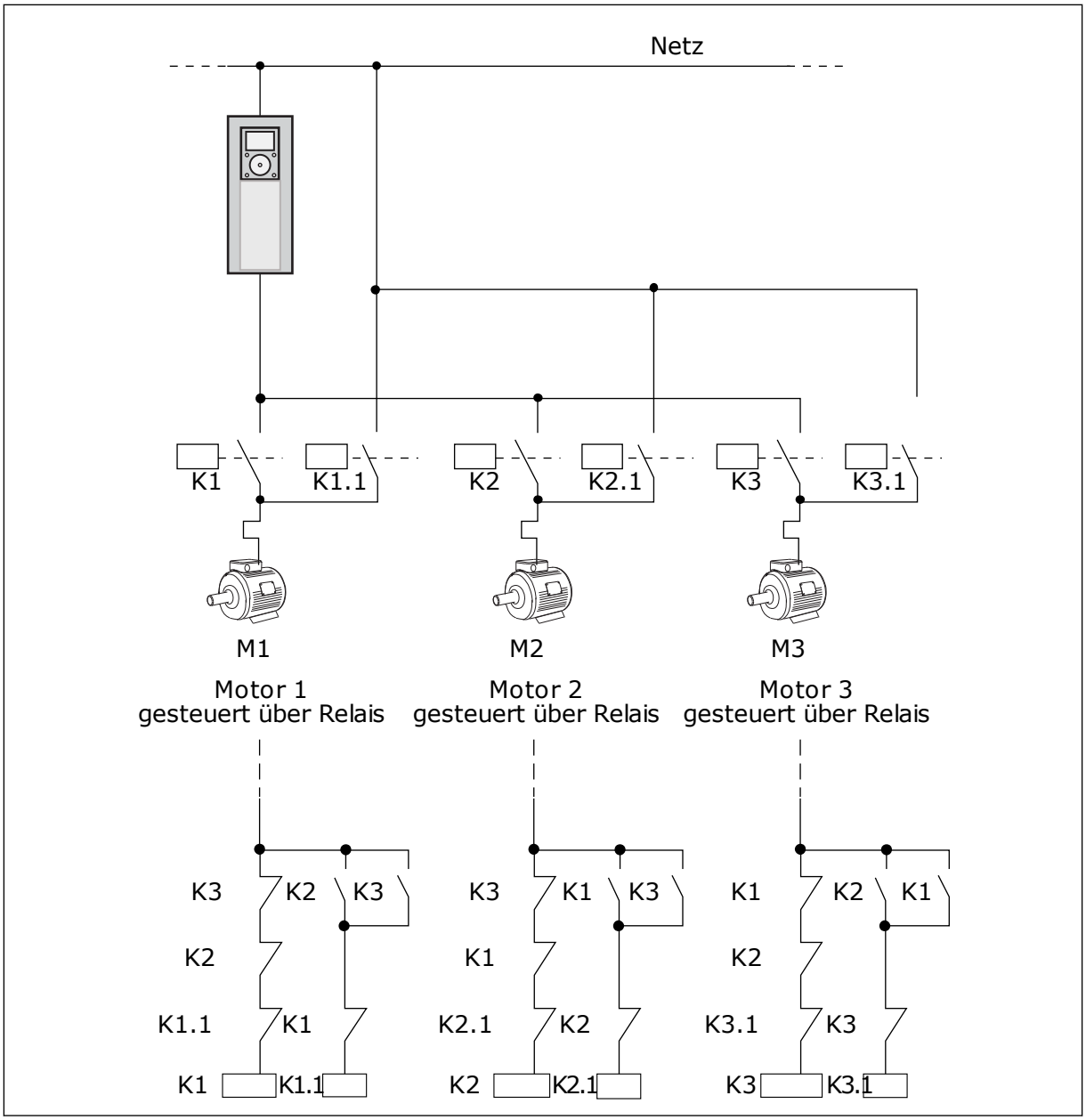



*Abb. 84: Auswahl 1*

### *P3.15.4 AUTOWECHSEL (ID 1027)*

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Gesperrt | Im Normalbetrieb ist die Reihenfolge der Motoren immer **1, 2, 3, 4, 5**. Wenn Sie Interlocks hinzufügen oder entfernen, kann sich die Reihenfolge während des Betriebs ändern. Nach dem Anhalten des Frequenzumrichters wird die Reihenfolge immer zurückgesetzt. |
| 1 | Freigegeben | Das System ändert die Reihenfolge in regelmäßigen Abständen, um bei allen Motoren einen gleichmäßigen Verschleiß zu gewährleisten. Diese Autowechselintervalle können verändert werden. |

Zur Bearbeitung der Intervalle verwenden Sie P3.15.5 Autowechselintervall. Die maximale Anzahl der laufenden Motoren können Sie mit Parameter P3.15.7 (Autowechsel: Motorgrenze) einstellen. Außerdem können Sie die Höchstfrequenz des regelnden Motors einstellen mit P3.15.6 (Autowechsel: Frequenzgrenze).

Der Autowechsel erfolgt, wenn sich der Prozess innerhalb der mit den Parametern P3.15.6 und P3.15.7 eingestellten Grenzen befindet. Wenn sich der Prozess nicht innerhalb dieser Grenzen befindet, wartet das System ab, bis der Prozess sich wieder innerhalb der Grenzen befindet, und führt den Autowechsel anschließend aus. So werden plötzliche Druckabfälle während des Autowechsel vermieden, wenn an einer Pumpstation eine hohe Pumpleistung erforderlich ist.

BEISPIEL

Nach einem Autowechsel tritt der erste Motor an die letzte Stelle. Die anderen Motoren rücken eine Position auf.

Die Startreihenfolge der Motoren: 1, 2, 3, 4, 5
--> Autowechsel -->
Die Startreihenfolge der Motoren: 2, 3, 4, 5, 1
--> Autowechsel -->

Die Startreihenfolge der Motoren: 3, 4, 5, 1, 2

### *P3.15.16.1 FREIGABE: ÜBERDRUCKÜBERWACHUNG (ID 1698)*

Sie können die Funktion „Überdrucküberwachung“ in einem Multi-Pump-System verwenden. Wenn beispielsweise das Hauptventil des Pumpensystems schnell geschlossen wird, erhöht sich der Druck in den Rohrleitungen sehr schnell. Unter Umständen steigt der Druck sogar schneller, als der PID-Regler reagieren kann. Die Überdrucküberwachung dient dazu, ein Platzen der Rohrleitungen zu verhindern, indem der Betrieb der Hilfsmotoren im Multi-Pump-System schnell gestoppt wird.

Die Überdrucküberwachung überwacht das Rückmeldungssignal des PID-Reglers, d. h. den Druck. Wenn das Signal den Überdruckpegel überschreitet, werden sofort alle Hilfspumpen gestoppt. Nur der regelnde Motor läuft weiter. Wenn der Druck wieder abnimmt, arbeitet das System normal weiter und schaltet die Hilfsmotoren einen nach dem anderen wieder zu.


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

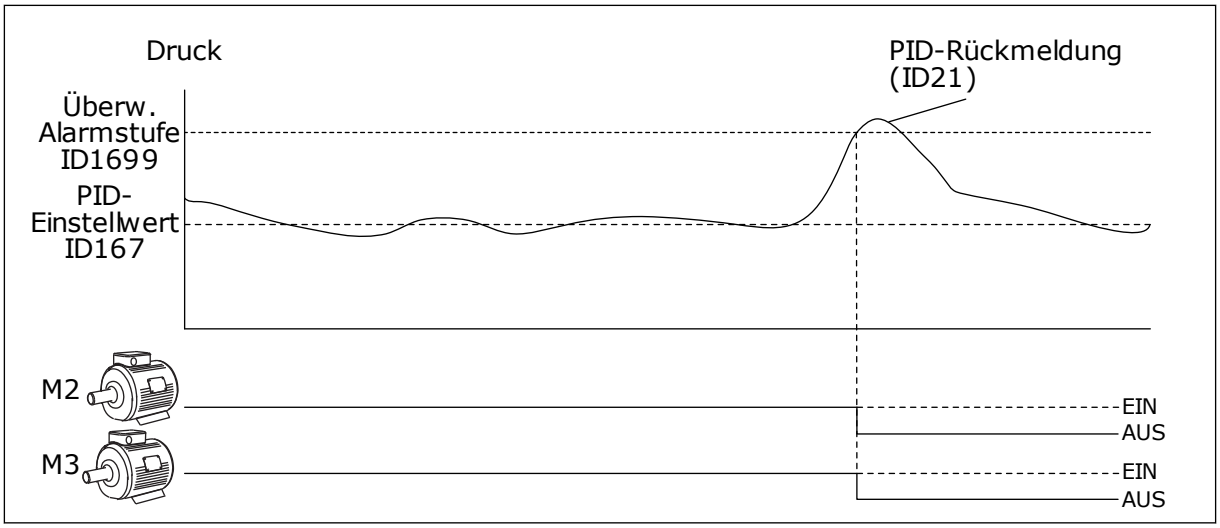



*Abb. 85: Die Funktion „Überdrucküberwachung"*

## 9.14 WARTUNGSZÄHLER

Ein Wartungszähler weist darauf hin, dass eine Wartung erforderlich ist. Es muss beispielsweise ein Riemen erneuert oder das Öl in einem Getriebe gewechselt werden. Es gibt zwei Zählmodi für die Wartungszähler: Stunden oder Umdrehungen*1000. Der Wert der Zähler nimmt nur zu, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist.

**WARNUNG!**

Führen Sie Wartungsarbeiten nur dann durch, wenn Sie dazu befugt sind. Nur ein qualifizierter Elektriker darf Wartungsarbeiten durchführen. Es besteht Verletzungsgefahr.

**HINWEIS!**

Im Umdrehungsmodus verwenden Sie Zähler die geschätzte Motordrehzahl. Der Frequenzumrichter misst die Drehzahl im Sekundentakt.

Wenn der Wert eines Zählers dessen Grenze überschreitet, wird ein Alarm oder ein Fehler angezeigt. Die Alarm- oder Fehlersignale können mit einem Digitalausgang oder mit einem Relaisausgang verbunden werden.

Nach Ausführung der Wartungsarbeit kann der Zähler über einen Digitaleingang oder den Parameter P3.16.4 (Rücksetzen Zähler 1) zurückgesetzt werden.

## 9.15 BRAND-MODUS

Wenn Brand-Modus aktiviert ist, quittiert der Frequenzumrichter alle auftretenden Fehler und läuft so lange wie möglich mit derselben Drehzahl weiter. Der Frequenzumrichter ignoriert alle Befehle der Steuertafel, der Feldbusse und des PC-Tools. Er gehorcht nur den Signalen Brand-Modus-Aktivierung, Brand-Modus rückwärts, Startfreigabe, Start Interlock 1 und Start Interlock 2 von E/A.

Die Brand-Modus-Funktion verfügt über zwei Betriebsmodi, Test und Freigegeben. Geben Sie zur Auswahl eines Modus ein Kennwort unter Parameter P3.17.1 (Brand-Modus-

Kennwort) ein. Im Test-Modus werden die Fehler nicht automatisch quittiert und der Frequenzumrichter stoppt, wenn ein Fehler auftritt.

Der Brand-Modus kann auch mit dem Brand-Modus-Assistenten konfiguriert werden, der im Menü 'Schnelleinstellungen mit Parameter B1.1.4 aktiviert werden kann.

Wenn Sie die Brand-Modus-Funktion aktivieren, wird im Display ein Alarm angezeigt.

**VORSICHT!**

Wenn Sie die Brand-Modus-Funktion aktivieren, erlischt die Garantie! Der Test-Modus kann dazu verwendet werden, die Brand-Modus-Funktion zu überprüfen, ohne dass die Garantie erlischt.

### *P3.17.1 KENNWORT FÜR DEN BRAND-MODUS (ID 1599)*

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Modus der Brand-Modus-Funktion auszuwählen.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1002 | Modus „Freigegeben“ | Der Frequenzumrichter quittiert alle Fehler und läuft so lange wie möglich mit derselben Drehzahl weiter. |
| 1234 | Test-Modus | Fehler werden nicht automatisch quittiert und der Frequenzumrichter stoppt, wenn ein Fehler auftritt. |

### *P3.17.3 BRAND-MODUS-FREQUENZ (ID 1598)*

Mit diesem Parameter können Sie den Frequenzsollwert einstellen, der im aktiven Brand-Modus verwendet wird. Der Frequenz verwendet diese Frequenz, wenn der Parameter P3.17.2 Brand-Modus Frequenzquelle den Wert *Brand-Modus-Frequenz* aufweist.

### *P3.17.4 BRAND-MODUS EIN, ÖFFNER (ID 1596)*

Bei Aktivierung dieses Digitaleingangssignal wird im Display ein Alarm angezeigt, und die Garantie erlischt. Dieses Digitaleingangssignal ist ein Signal vom Typ NC (normally closed).

Der Brand-Modus lässt sich mit dem Kennwort für die Aktivierung des Test-Modus ausprobieren. In diesem Fall erlischt die Garantie nicht.

**HINWEIS!**

Alle Brand-Modus-Parameter werden gesperrt, wenn der Brand-Modus aktiviert ist und das korrekte Kennwort im Brand-Modus-Kennwortparameter angegeben wurde. Zum Ändern der Brand-Modus-Parameter ändern Sie zuerst den Wert von P3.17.1 Brand-Modus-Kennwort auf 0.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

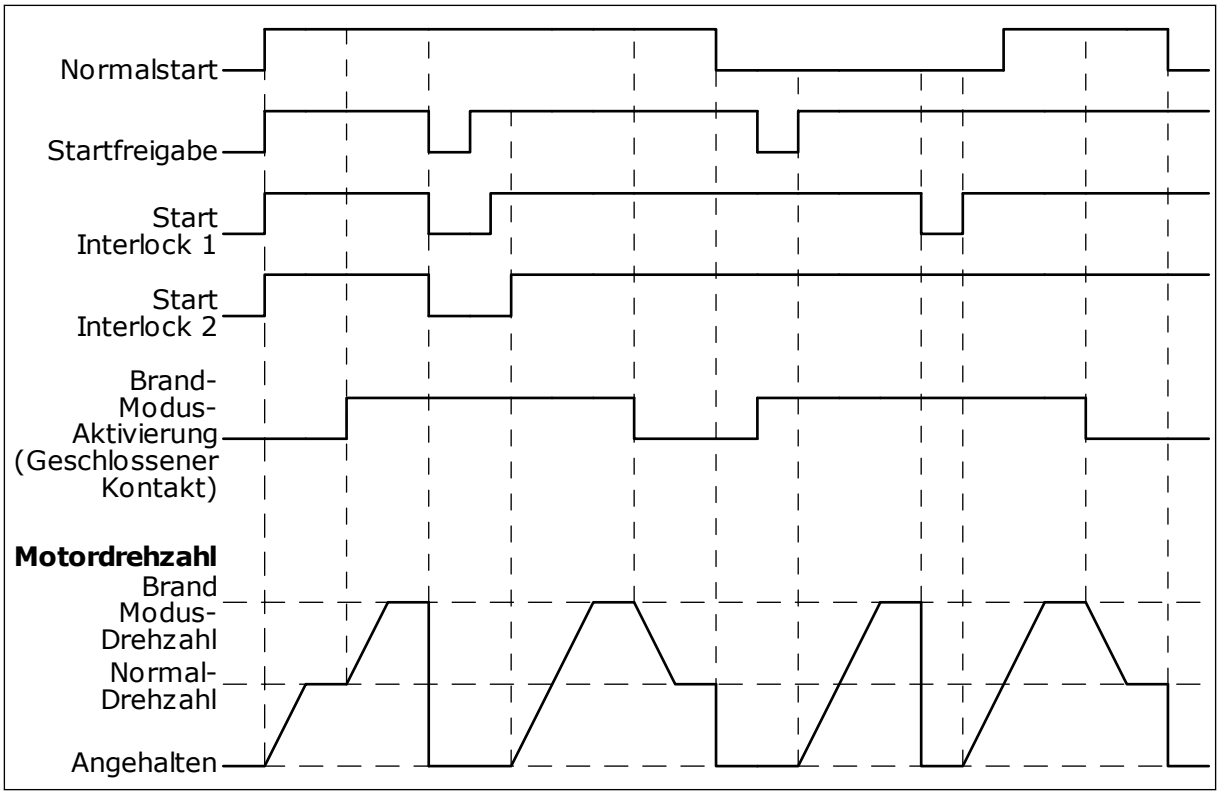



*Abb. 86: Die Brand-Modus-Funktion*

### *P3.17.5 BRAND-MODUS EIN, SCHLIESSER (ID 1619)*

Dieses Digitaleingangssignal ist ein Signal vom Typ NO (normally open). Siehe die Beschreibung von P3.17.4 Brand-Modus ein, Öffner.

### *P3.17.6 BRAND-MODUS RÜCKWÄRTS (ID 1618)*

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Drehrichtung des Motors im Brand-Modus auszuwählen. Der Parameter hat im Normalbetrieb keinen Einfluss.

Wenn der Motor im Brand-Modus immer VORWÄRTS oder immer RÜCKWÄRTS laufen soll, wählen Sie den entsprechenden Digitaleingang.

DigIn Slot0.1 = immer VORWÄRTS
DigIn Slot0.2 = immer RÜCKWÄRTS

## 9.16 MOTOR-VORHEIZFUNKTION

### *P3.18.1 MOTOR-VORHEIZFUNKTION (ID 1225)*

Die Motor-Vorheizfunktion hält den Frequenzumrichter und den Motor im Stopp-Status warm. Bei Vorheizung wird der Motor vom System mit Gleichstrom versorgt. Die Motorvorheizung wirkt beispielsweise Kondensation entgegen.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Nicht verwendet | Die Motor-Vorheizfunktion ist deaktiviert. |
| 1 | Immer im Stoppstatus | Die Motor-Vorheizfunktion ist immer aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Stopp-Status befindet. |
| 2 | Über Digitaleingang gesteuert | Die Motor-Vorheizfunktion wird über ein Digitaleingangssignal aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Stopp-Status befindet. Die Auswahl des Digitaleingangs für die Aktivierung erfolgt über Parameter P3.5.1.18. |
| 3 | Temperaturgrenze (Kühlkörper) | Die Motor-Vorheizfunktion wird aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Stopp-Status befindet und die Temperatur des Frequenzumrichter-Kühlkörpers unter die in Parameter P3.18.2 definierte Temperaturgrenze sinkt. |
| 4 | Temperaturgrenze (gemessene Motortemperatur) | Die Motor-Vorheizfunktion wird aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Stopp-Status befindet und die gemessene Motortemperatur unter die in Parameter P3.18.2 definierte Temperaturgrenze sinkt. Das Messsignal der Motortemperatur kann mit Parameter P3.18.5 gewählt werden.<br>**HINWEIS!**<br>Dieser Betriebsmodus ist nur verfügbar, wenn eine Zusatzkarte für die Temperaturmessung (OPT-BH) installiert ist. |

## 9.17 MECHANISCHE BREMSE

Sie können die mechanische Bremse über den Wert von „Anwendungsstatuswort 1“ in der Überwachungsgruppe „Extras und Erweitert“ überwachen.

Die Funktion „Steuerung mech. Bremse“ dient zur Steuerung einer externen mechanischen Bremse über ein Digitalausgangssignal. Die mechanische Bremse wird geöffnet/ geschlossen, wenn die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters definierte Öffnungs-/ Schließgrenzen erreicht.

### *P3.20.1 BREMSSTEUERUNG (ID 1541)*

***Tabelle 121: Die Auswahl des Betriebsmodus der mechanischen Bremse***

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Gesperrt | Die Steuerung für mechanische Bremsen wird nicht verwendet. |
| 1 | Freigegeben | Die Steuerung für mechanische Bremsen wird verwendet, aber der Bremsstatus wird nicht überwacht. |
| 2 | Freigegeben mit Bremsstatusüberwachung | Die Steuerung für mechanische Bremsen wird verwendet und der Bremsstatus wird über ein Digitaleingangssignal (P3.20.8) überwacht. |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

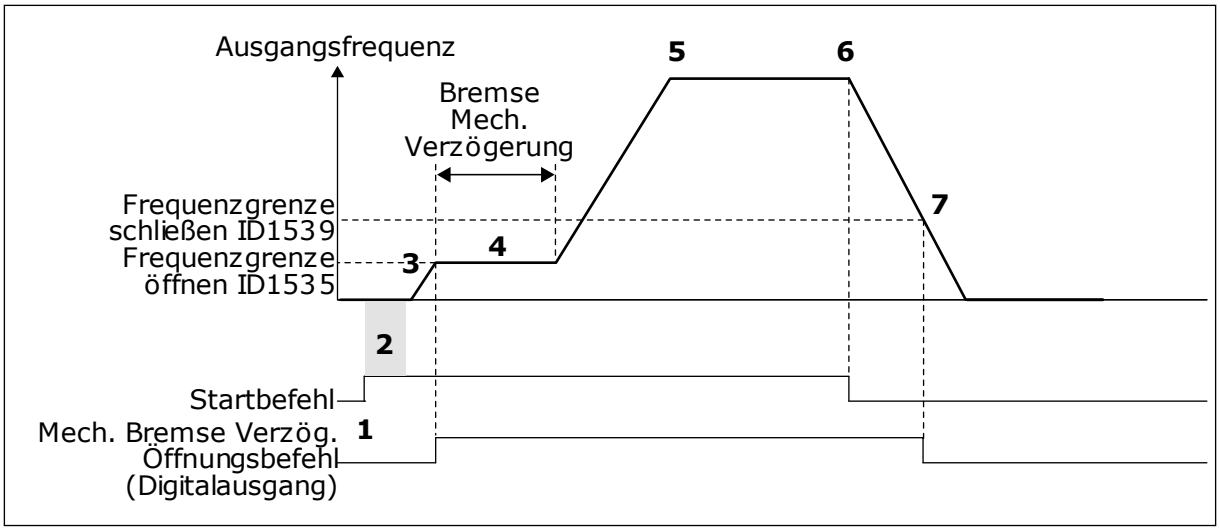



*Abb. 87: Die Funktion „mechanische Bremse“*

1. Der Startbefehl wird gegeben.
2. Die Verwendung der Startmagnetisierung wird empfohlen, um schnell Rotorfluss aufzubauen und die Zeit zu verringern, in der der Motor das Nenndrehmoment erzeugen kann.
3. Wenn die Startmagnetisierung abgeschlossen ist, lässt das System den Frequenzsollwert bis zur Frequenzgrenze zum Öffnen ansteigen.
4. Die mechanische Bremse wird geöffnet. Der Frequenzsollwert wird an der Frequenzgrenze zum Öffnen der mechanischen Bremse gehalten, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist und das korrekte Bremsrückmeldungssignal empfangen wurde.
5. Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters folgt dem normalen Frequenzsollwert.
6. Der Stoppbefehl wird gegeben.
7. Die mechanische Bremse wird geschlossen, wenn die Ausgangsfrequenz unter die Frequenzgrenze zum Schließen sinkt.

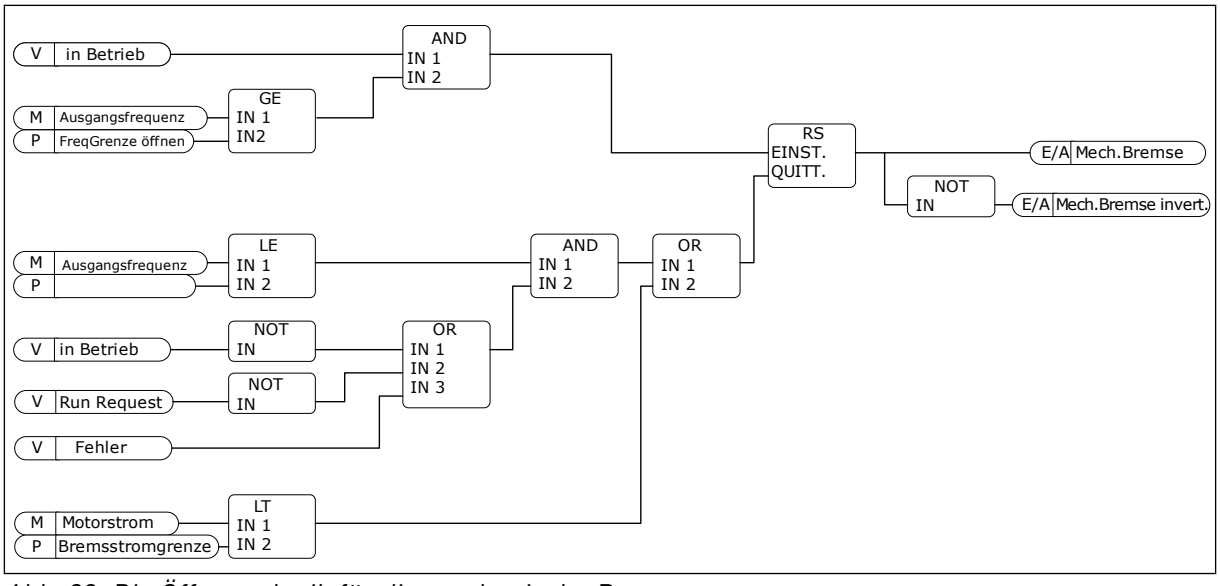



*Abb. 88: Die Öffnungslogik für die mechanische Bremse*

### *P3.20.2 MECHANISCHE BREMSE, VERZÖGERUNG (ID 353)*

Nach der Erteilung des Bremsöffnungsbefehls wird die Drehzahl auf dem Wert von Parameter P3.20.3 (Frequenzgrenze Bremse öffnen) gehalten, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist. Diese Verzögerungszeit sollte der Reaktionszeit der mechanischen Bremse entsprechend eingestellt werden.

Mit der Funktion „Mechanische Bremse, Verzögerung“ werden Strom- und/oder Drehmomentspitzen verhindert. So wird vermieden, dass der Motor bei voller Drehzahl gegen die Bremse arbeitet. Wenn Sie P3.20.2 gleichzeitig mit P3.20.8 verwenden, wird der Drehzahlsollwert erst nach Ablauf der Verzögerungszeit und Anliegen des Rückmeldungssignals freigegeben.

### *P3.20.3 FREQUENZGRENZE BREMSE ÖFFNEN (ID 1535)*

Der Wert von Parameter P3.20.3 ist die Ausgangsfrequenzgrenze des Frequenzumrichters für das Öffnen der mechanischen Bremse. Im Steuerungsmodus Open Loop wird die Verwendung eines Werts empfohlen, der dem Nennschlupf des Motors entspricht.

Die Ausgangsfrequenz des Umrichters wird auf diesem Wert gehalten, bis die Verzögerungszeit der mechanischen Bremse abgelaufen ist und das korrekte Bremsrückmeldungssignal empfangen wurde.

### *P3.20.4 FREQUENZGRENZE BREMSE SCHLIESSEN (ID 1539)*

Der Wert von Parameter P3.20.3 ist die Ausgangsfrequenzgrenze des Frequenzumrichters für das Schließen der mechanischen Bremse. Der Frequenzumrichter stoppt und die Ausgangsfrequenz geht gegen 0. Sie können den Parameter für beide Richtungen, positiv und negativ, verwenden.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

### *P3.20.5 BREMSSTROMGRENZE (ID 1085)*

Die mechanische Bremse schließt sofort, wenn der Motorstrom unter die im Parameter „Bremsstromgrenze“ definierte Grenze fällt. Wir empfehlen, für diesen Wert in etwa die Hälfte des Magnetisierungsstroms zu verwenden.

Bei Betrieb des Frequenzumrichters im Feldschwächbereich wird die Bremsstromgrenze automatisch als Funktion der Ausgangsfrequenz verringert.

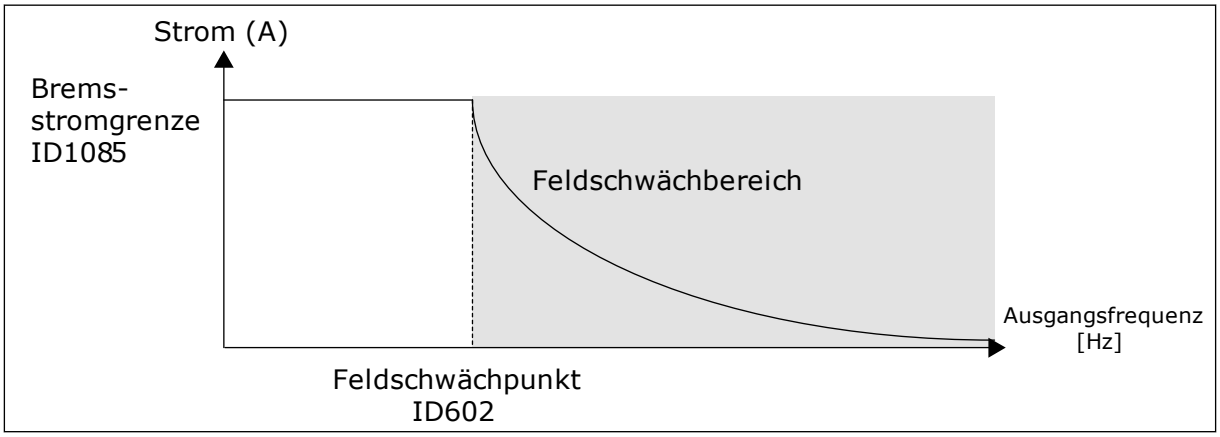



*Abb. 89: Interne Verringerung der Bremsstromgrenze*

### *P3.20.8 (P3.5.1.44) BREMSE RÜCKM.(ID 1210)*

Dieser Parameter umfasst die Digitaleingangswahl für das Statussignal der mechanischen Bremse. Das Rückmeldungssignal der Bremse wird verwendet, wenn für Parameter P3.20.1 der Wert *Freigegeben mit Bremsstatusüberwachung* ausgewählt ist.

Verbinden Sie dieses Digitaleingangssignal mit einem Hilfskontakt der mechanischen Bremse.

Der **Kontakt** ist offen = Die mechanische Bremse ist geschlossen.
Der **Kontakt** ist geschlossen = Die mechanische Bremse ist offen.

Wenn der Bremsöffnungsbefehl erteilt wurde, der Kontakt des Bremsrückmeldungssignal jedoch nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums schließt, wird ein Fehler der mechanischen Bremse angezeigt (Fehlercode 58).

## 9.18 PUMPENREGELUNG

### 9.18.1 AUTO-CLEANING

Die Funktion Auto-Cleaning wird zur Entfernung von Schmutz und anderen Materialien verwendet, die sich am Pumpenrad festgesetzt haben. Die Funktion Auto-Cleaning kann auch zur Reinigung eines blockierten Rohrs oder Ventils verwendet werden. Auto-Cleaning wird beispielsweise in Abwasseranlagen zur Aufrechterhaltung der Pumpenleistung verwendet.

### *P3.21.1.1 REINIGUNGSFUNKTION (ID 1714)*

Wenn Sie den Parameter Reinigungsfunktion aktivieren, wird das Auto-Cleaning gestartet, und das Digitaleingangssignal in Parameter P3.21.1.2 wird aktiviert.

### *P3.21.1.2 AKTIVIERUNG REINIGUNG (ID 1715)*

### *P3.21.1.3 REINIGUNGSZYKLEN (ID 1716)*

Der Parameter Reinigungszyklus bestimmt, wie oft der Vorwärts- oder der Rückwärtsreinigungszyklus wiederholt wird.

### *P3.21.1.4 VORWÄRTSFREQUENZ REINIGUNG (ID 1717)*

Die Auto-Cleaning-Funktion beschleunigt und bremst die Pumpe, um den Schmutz zu entfernen.

Frequenz und Dauer des Reinigungszyklus können Sie über die Parameter P3.21.1.4, P3.21.1.5, P3.21.1.6 und P3.21.1.7 einstellen.

### *P3.21.1.5 VORWÄRTSZEIT REINIGUNG (ID 1718)*

Siehe Parameter P3.21.1.8 Vorwärtsfrequenz Reinigung.

### *P3.21.1.6 RÜCKWÄRTSFREQUENZ REINIGUNG (ID 1719)*

Siehe Parameter P3.21.1.8 Vorwärtsfrequenz Reinigung.

### *P3.21.1.7 RÜCKWÄRTSZEIT REINIGUNG (ID 1720)*

Siehe Parameter P3.21.1.8 Vorwärtsfrequenz Reinigung.

### *P3.21.1.8 BESCHLEUNIGUNGSZEIT REINIGUNG (ID 1721)*

Sie können die Beschleunigung- und Verzögerungsrampe der Auto-Cleaning-Funktion über die Parameter P3.21.1.8 und P3.21.1.9 einstellen.

### *P3.21.1.9 BREMSZEIT REINIGUNG (ID 1722)*

Sie können die Beschleunigung- und Verzögerungsrampe der Auto-Cleaning-Funktion über die Parameter P3.21.1.8 und P3.21.1.9 einstellen.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

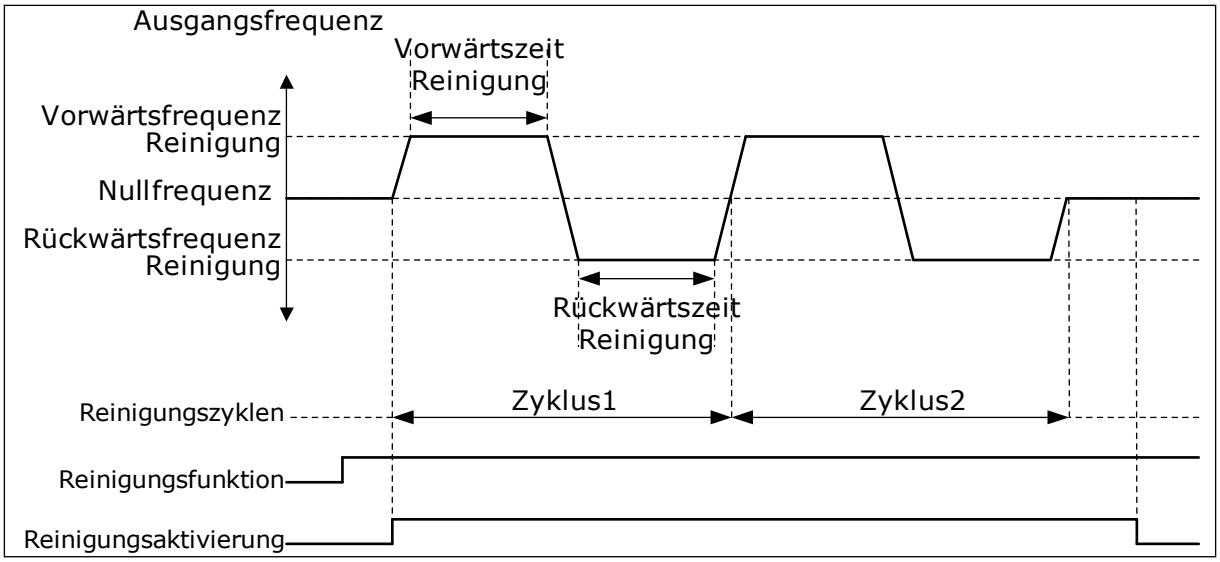



*Abb. 90: Die Auto-Cleaning-Funktion*

## 9.18.2 JOCKEYPUMPE

### *P3.21.2.1 JOCKEY-FUNKTION (ID 1674)*

Eine Jockeypumpe ist eine kleinere Pumpe, die dazu dient, den Druck in der Rohrleitung aufrechtzuerhalten, wenn sich die Hauptpumpe im Sleep-Modus befindet, z. B. nachts.

Die Funktion „Jockeypumpe“ dient zur Steuerung einer Jockeypumpe über ein Digitalausgangssignal. Sie können eine Jockeypumpe verwenden, wenn die Regelung der Hauptpumpe über einen PID-Regler erfolgt. Die Funktion hat drei Betriebsmodi.

| Auswahlnummer | Auswahlname | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | Nicht verwendet | |
| 1 | PID Sleep | Die Jockeypumpe startet, wenn „PID Sleep“ für die Hauptpumpe aktiv ist, und stoppt, wenn die Hauptpumpe den Sleep-Modus verlässt. |
| 2 | PID Sleep (Level) | Die Jockeypumpe startet, wenn PID Sleep aktiv ist und das PID-Rückmeldungssignal unter den Pegel sinkt, der mit Parameter P3.21.2.2 definiert ist. Die Jockeypumpe stoppt, wenn das PID-Rückmeldungssignal den mit Parameter P3.21.2.3 definierten Pegel überschreitet, oder wenn die Hauptpumpe den Sleep-Modus verlässt. |

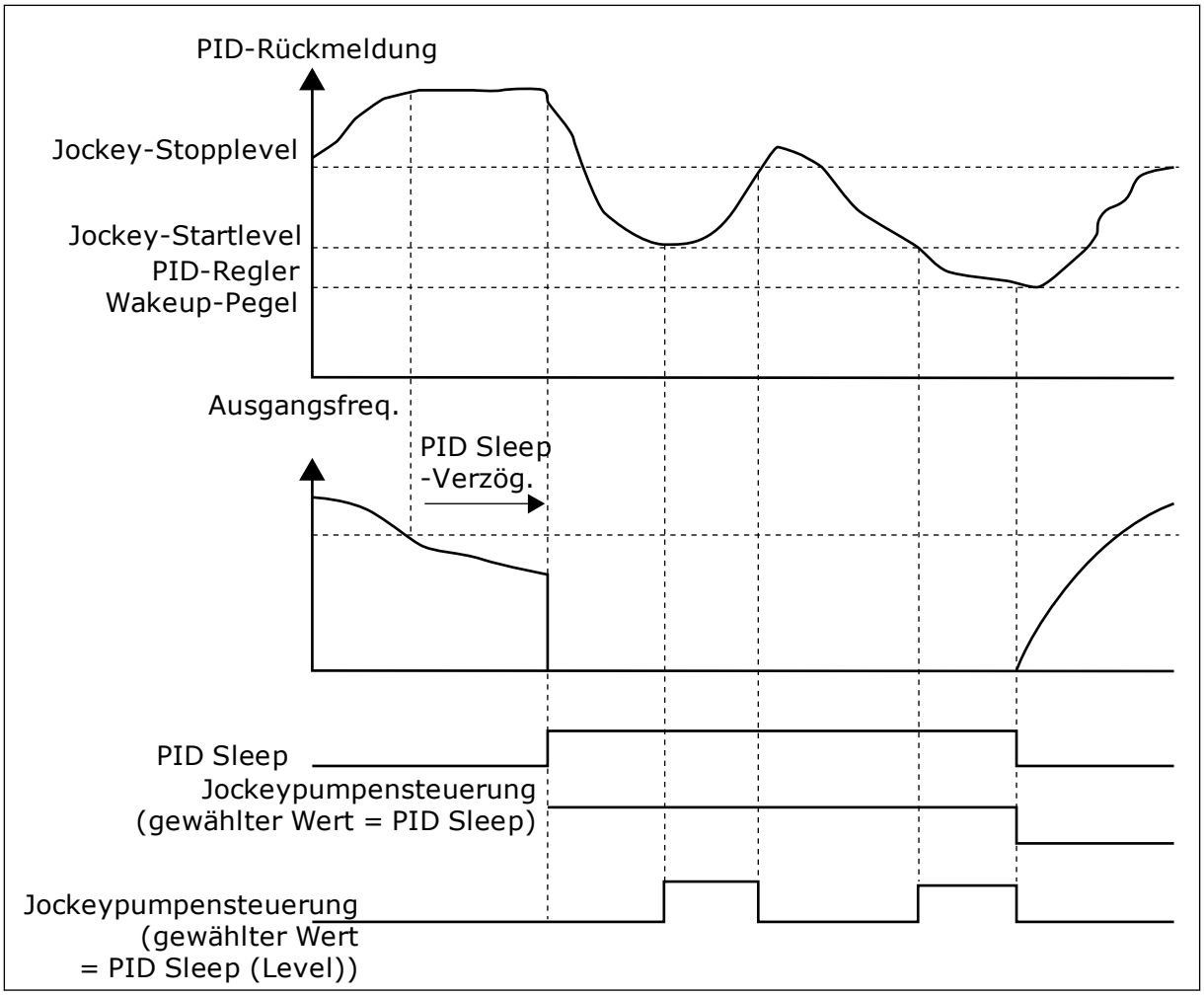



*Abb. 91: Die Funktion „Jockeypumpe“*

### 9.18.3 ANSAUGPUMPE

Eine Ansaugpumpe ist eine kleinere Pumpe, mit der der Einlass der größeren Hauptpumpe gefüllt wird, um zu vermeiden, dass die Hauptpumpe Luft ansaugt.

Die Funktion „Ansaugpumpe“ dient zur Steuerung einer Ansaugpumpe über ein Digitalausgangssignal. Eine Verzögerungszeit kann definiert werden, um die Ansaugpumpe zu starten, bevor die Hauptpumpe gestartet wird. Die Ansaugpumpe läuft kontinuierlich, solange die Hauptpumpe läuft.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

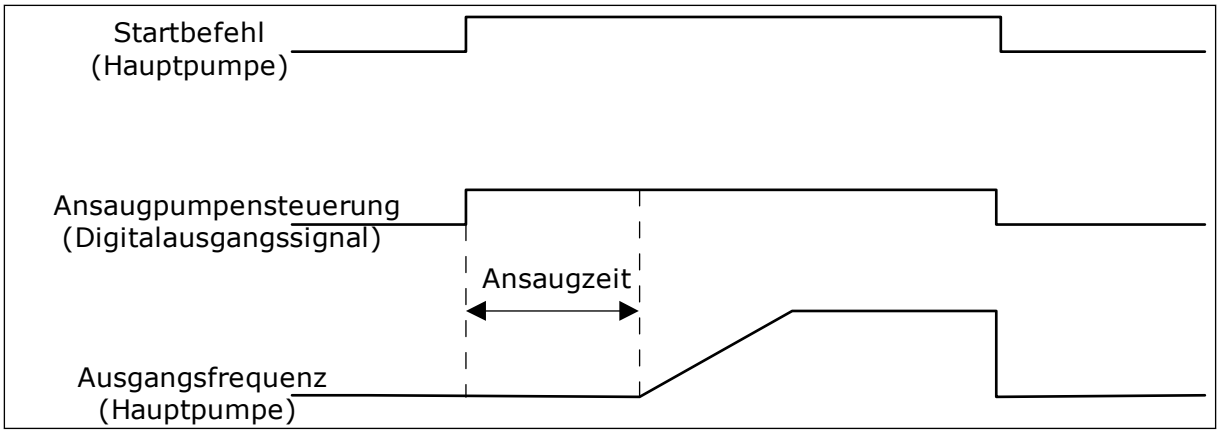



*Abb. 92: Die Funktion „Ansaugpumpe“*

***P3.21.3.1 ANSAUGFUNKTION (ID 1677)***

Parameter P3.21.3.1 aktiviert die Steuerung einer externen Ansaugpumpe über einen Digitalausgang. Zuerst müssen Sie *Ansaugpumpensteuerung* als Wert des Digitalausgangs einstellen.

***P3.21.3.2 ANSAUGZEIT (ID 1678)***

Der Wert dieses Parameters legt fest, wie lange vor dem Start der Hauptpumpe die Ansaugpumpe in Betrieb gehen muss.

## 9.19 GESAMTZÄHLER UND RÜCKSTELLBARE ZÄHLER

Der Vacon® Frequenzumrichter verfügt über verschiedene Zähler für die Betriebszeit und den Energieverbrauch. Einige Zähler erfassen Gesamtwerte, andere können vom Benutzer zurückgesetzt werden.

Die Energiezähler messen die aus dem Versorgungsnetz entnommene Energiemenge. Die anderen Zähler messen z. B. die Betriebszeit des Umrichters oder die Motorlaufzeit.

Alle Zählerwerte können über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus überwacht werden. Bei der Überwachung per Steuertafel oder PC können die Zählerwerte im Fehlerspeichermenü überwacht werden. Beim Feldbus können die Zählerwerte über die ID-Nummern ausgelesen werden. In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu diesen ID-Nummern.

### 9.19.1 BETRIEBSZEITZÄHLER

Der Betriebszeitzähler der Steuereinheit kann nicht zurückgesetzt werden. Der Zähler befindet sich im Untermenü „Gesamtzähler“. Der Zählerwert besteht aus fünf verschiedenen 16-Bit-Werten. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

- **ID 1754 Betriebszeitzähler (Jahre)**
- **ID 1755 Betriebszeitzähler (Tage)**
- **ID 1756 Betriebszeitzähler (Stunden)**
- **ID 1757 Betriebszeitzähler (Minuten)**
- **ID 1758 Betriebszeitzähler (Sekunden)**

Beispiel: Sie erhalten über den Feldbus den Betriebszeit-Zählerwert *1a 143d 02:21*.

- ID1754: 1 (Jahre)
- ID1755: 143 (Tage)
- ID1756: 2 (Stunden)
- ID1757: 21 (Minuten)
- ID1758: 0 (Sekunden)

### 9.19.2 RÜCKSTELLBARER BETRIEBSZEITZÄHLER

Der rückstellbare Betriebszeitzähler der Steuereinheit kann zurückgesetzt werden. Der Zähler befindet sich im Untermenü „Rückstellbare Zähler". Alle Zählerwerte können über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus zurückgesetzt werden. Der Zählerwert besteht aus fünf verschiedenen 16-Bit-Werten. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

- **ID 1766 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Jahre)**
- **ID 1767 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Tage)**
- **ID 1768 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Stunden)**
- **ID 1769 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Minuten)**
- **ID 1770 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Sekunden)**

Beispiel: Sie erhalten über den Feldbus den Wert *1a 143d 02:21* vom rückstellbaren Betriebszeitzähler.

- ID1766: 1 (Jahre)
- ID1767: 143 (Tage)
- ID1768: 2 (Stunden)
- ID1769: 21 (Minuten)
- ID1770: 0 (Sekunden)

#### ID 2311 RÜCKSTELLBAREN BETRIEBSZEITZÄHLER ZURÜCKSETZEN

Sie können den rückstellbaren Betriebszeitzähler über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus zurücksetzen. Bei der Überwachung per PC oder Steuertafel können die Zählerwerte im Fehlerspeichermenü zurückgesetzt werden.

Beim Feldbus kann der rückstellbare Betriebszeitzähler über eine Anstiegsflanke (0 => 1) auf ID2311 „Rückstellbaren Betriebszeitzähler zurücksetzen" zurückgesetzt werden.

### 9.19.3 LAUFZEITZÄHLER

Der Laufzeitzähler des Motors kann nicht zurückgesetzt werden. Er befindet sich im Untermenü „Gesamtzähler". Der Zählerwert besteht aus fünf verschiedenen 16-Bit-Werten. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

- **ID 1772 Laufzeitzähler (Jahre)**
- **ID 1773 Laufzeitzähler (Tage)**
- **ID 1774 Laufzeitzähler (Stunden)**
- **ID 1775 Laufzeitzähler (Minuten)**
- **ID 1776 Laufzeitzähler (Sekunden)**



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Beispiel: Sie erhalten über den Feldbus den Laufzeit-Zählerwert *1a 143d 02:21*.

- ID1772: 1 (Jahre)
- ID1773: 143 (Tage)
- ID1774: 2 (Stunden)
- ID1775: 21 (Minuten)
- ID1776: 0 (Sekunden)

### 9.19.4 BETRIEBSDAUERZÄHLER

Der Betriebsdauerzähler der Leistungseinheit befindet sich im Untermenü „Gesamtzähler". Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden. Der Zählerwert besteht aus fünf verschiedenen 16-Bit-Werten. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

- **ID 1777 Betriebsdauerzähler (Jahre)**
- **ID 1778 Betriebsdauerzähler (Tage)**
- **ID 1779 Betriebsdauerzähler (Stunden)**
- **ID 1780 Betriebsdauerzähler (Minuten)**
- **ID 1781 Betriebsdauerzähler (Sekunden)**

Beispiel: Sie erhalten über den Feldbus den Betriebsdauer-Zählerwert *1a 240d 02:18*.

- ID1777: 1 (Jahre)
- ID1778: 240 (Tage)
- ID1779: 2 (Stunden)
- ID1780: 18 (Minuten)
- ID1781: 0 (Sekunden)

### 9.19.5 ENERGIEZÄHLER

Der Energiezähler misst die vom Frequenzumrichter aus dem Versorgungsnetz entnommene Energiegesamtmenge. Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

**ID 2291 Energiezähler**

Der Wert ist immer vierstellig. Format und Einheit der des Zählers werden an den Energiezählerwert angepasst. Siehe untenstehendes Beispiel.

Beispiel:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- usw...

**ID2303 Energiezählerformat**

Das Energiezählerformat gibt die Position des Dezimaltrennzeichens im Wert des Energiezählers vor.

- 40 = 4 Ziffernstellen, 0 Nachkommastellen
- 41 = 4 Ziffernstellen, 1 Nachkommastellen
- 42 = 4 Ziffernstellen, 2 Nachkommastellen
- 43 = 4 Ziffernstellen, 3 Nachkommastellen

Beispiel:

- 0,001 kWh (Format = 43)
- 100,0 kWh (Format = 41)
- 10,00 MWh (Format = 42)

**ID2305 Energiezählereinheit**

Die Energiezählereinheit legt die Einheit für den Wert des Energiezählers fest.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

Beispiel: Wenn Sie den Wert *4500* von ID2291, den Wert *42* von ID2303 und den Wert *0* von ID2305 erhalten, ist das Ergebnis 45,00 kWh.

### 9.19.6 RÜCKSTELLBARER ENERGIEZÄHLER

Der rückstellbare Energiezähler misst die vom Frequenzumrichter aus dem Versorgungsnetz entnommene Energiemenge. Der Zähler befindet sich im Untermenü „Rückstellbare Zähler". Sie können den Zähler über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus zurücksetzen. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

**ID 2296 Rückstellbarer Energiezähler**

Der Wert ist immer vierstellig. Format und Einheit der des Zählers werden an den Wert des rückstellbaren Energiezählers angepasst. Siehe untenstehendes Beispiel. Format und


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Einheit des Energiezählers können über ID2307 „Format des rückstellbaren Energiezählers“ und ID2309 „Einheit des rückstellbaren Energiezählers“ überwacht werden.

Beispiel:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- usw...

**ID2307 Rückstellbares Energiezählerformat**

Das Format des rückstellbaren Energiezählers gibt die Position des Dezimaltrennzeichens im Wert des rückstellbaren Energiezählers vor.

- 40 = 4 Ziffernstellen, 0 Nachkommastellen
- 41 = 4 Ziffernstellen, 1 Nachkommastellen
- 42 = 4 Ziffernstellen, 2 Nachkommastellen
- 43 = 4 Ziffernstellen, 3 Nachkommastellen

Beispiel:

- 0,001 kWh (Format = 43)
- 100,0 kWh (Format = 41)
- 10,00 MWh (Format = 42)

**ID2309 Rückstellbare Energiezählereinheit**

Die Einheit des rückstellbaren Energiezählers legt die Einheit für den Wert des rückstellbaren Energiezählers fest.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

**ID2312 Rückstellbare Energiezählereinheit zurücksetzen**

Alle rückstellbaren Energiezähler können über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus zurückgesetzt werden. Bei der Überwachung per PC oder Steuertafel können die Zählerwerte im Fehlerspeichermenü zurückgesetzt werden. Beim Feldbus kann der rückstellbare Energiezähler über eine Anstiegsflanke (0 => 1) auf ID2312 „Rückstellbaren Energiezähler zurücksetzen“ zurückgesetzt werden.

# 10 FEHLERSUCHE

Wenn die Steuerdiagnostik des Frequenzumrichters eine ungewöhnliche Betriebsbedingung feststellt, zeigt der Umrichter eine entsprechende Meldung an. Die Meldung wird im Display der Steuertafel angezeigt. Im Display werden der Fehlercode, die Bezeichnung und eine Kurzbeschreibung des Fehlers oder des Alarms angezeigt.

Die Quelleninfo zeigt Ihnen Herkunft, Ursache und Ort der Störung sowie weitere Angaben an.

**Es gibt drei verschiedene Arten von Meldungen.**

- Eine Meldung hat keinen Einfluss auf den Betrieb des Frequenzumrichters. Die Meldung muss quittiert werden.
- Ein Alarm informiert über ungewöhnliche Betriebsbedingungen, ohne dass der Frequenzumrichter gestoppt wird. Der Alarm muss quittiert werden.
- Bei einem Fehler wird der Frequenzumrichter gestoppt. Sie müssen den Frequenzumrichter zurücksetzen und das Problem beheben.

Für einige Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen programmiert werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel *5.9 Gruppe 3.9: Schutzfunktionen*.

Der Fehler kann mit der RESET-Taste auf der Steuertafel oder über die E/A-Klemmleiste, den Feldbus oder das PC-Programm zurückgesetzt werden. Die Fehler werden im Menü „Fehlerspeicher“ gespeichert, das vom Bediener durchsucht werden kann. Siehe die verschiedenen Fehlercodes in Kapitel *10.3 Fehlercodes*.

Bevor Sie sich wegen ungewöhnlicher Betriebsbedingungen an Ihren Händler oder an den Hersteller wenden, sollten Sie einige Angaben zusammenstellen. Notieren Sie sich bitte folgende Informationen: Alle Texte auf dem Display, den Fehlercode, die Fehler-ID, die Quelleninfo, die Liste aktiver Fehler und die Einträge im Fehlerspeicher.

## 10.1 ANZEIGE EINES FEHLERS

Wenn ein Fehler auftritt und der Frequenzumrichter angehalten wird, überprüfen Sie die Fehlerursache und quittieren Sie den Fehler.

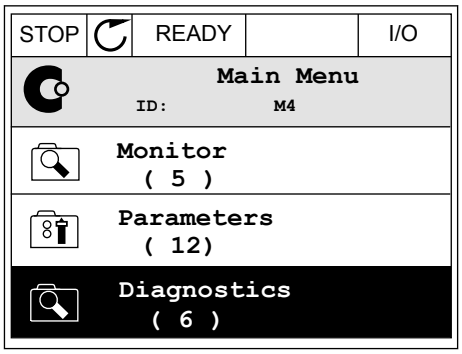
Es gibt 2 Möglichkeiten, einen Fehler zu quittieren: mit der RESET-Taste oder mit einem Parameter.

## QUITTIEREN MIT DER RESET-TASTE

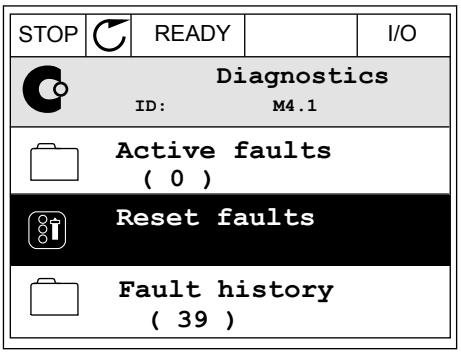
1 Halten Sie die RESET-Taste auf der Steuertafel für 2 Sekunden gedrückt.

## QUITTIEREN MIT EINEM PARAMETER IM GRAFIK-DISPLAY

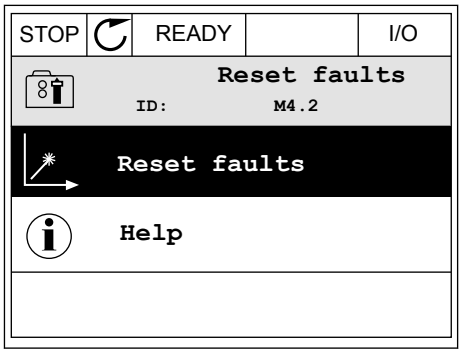
1 Gehen Sie in das Menü „Fehlerspeicher".




2 Gehen Sie in das Untermenü „Fehler quittieren".

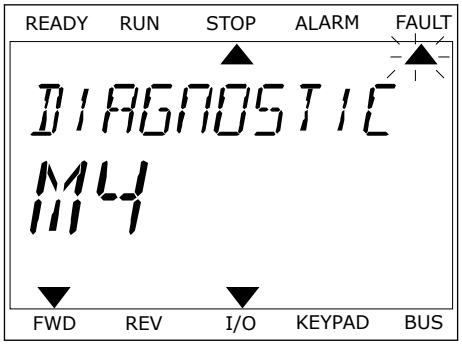


3 Wählen Sie den Parameter „Fehler quittieren“.

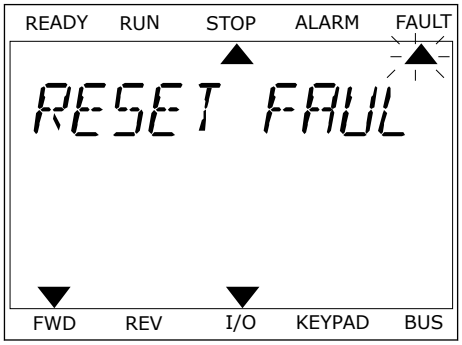



## QUITTIEREN MIT EINEM PARAMETER IM TEXT-DISPLAY

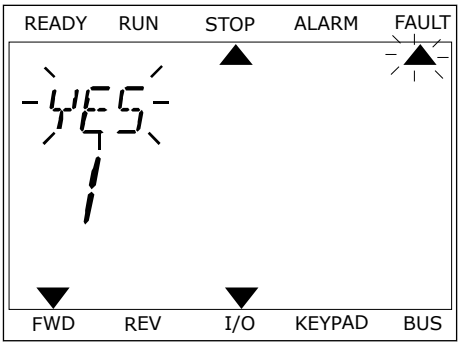
1 Gehen Sie in das Menü „Fehlerspeicher“.




2 Navigieren Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zum Parameter „Fehler quittieren“.




3 Wählen Sie die Option *Ja* und bestätigen Sie mit OK.





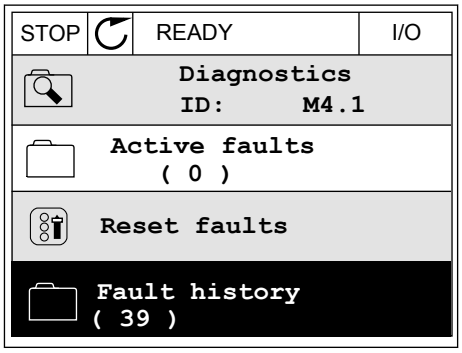

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

## 10.2 FEHLERSPEICHER

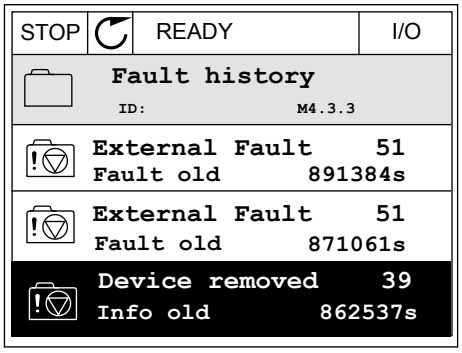
Im Fehlerspeicher finden Sie weitere Informationen zu den Fehlern. Es werden maximal 40 Fehler im Fehlerspeicher gespeichert.

### DURCHSUCHEN DES FEHLERSPEICHERS IM GRAFIK-DISPLAY

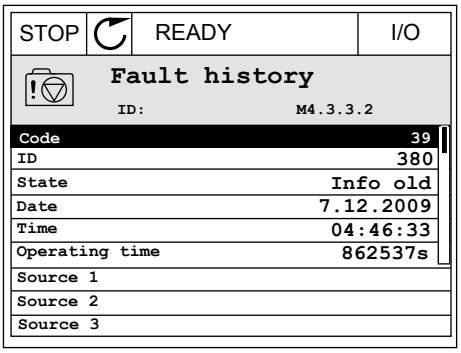
1 Um sich weitere Informationen zu einem Fehler anzeigen zu lassen, rufen Sie den Fehlerspeicher aus.




2 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS, um sich die Fehlerdaten anzeigen zu lassen.

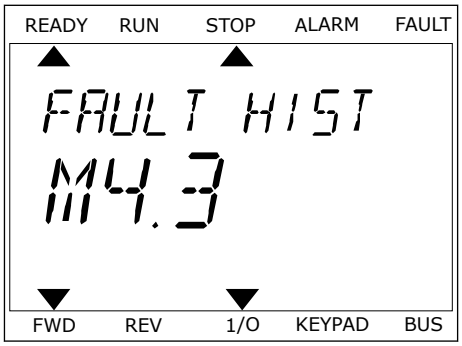


3 Die Daten werden in einer Liste aufgeführt.

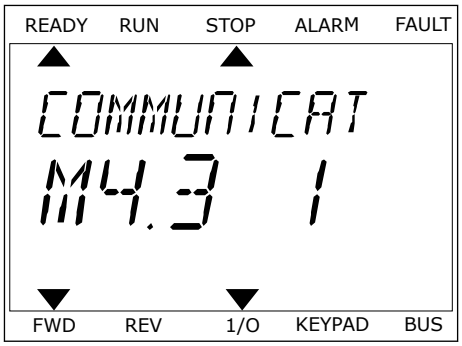



## DURCHSUCHEN DES FEHLERSPEICHERS IM GRAFIK-DISPLAY

1 Drücken Sie OK, um den Fehlerspeicher aufzurufen.



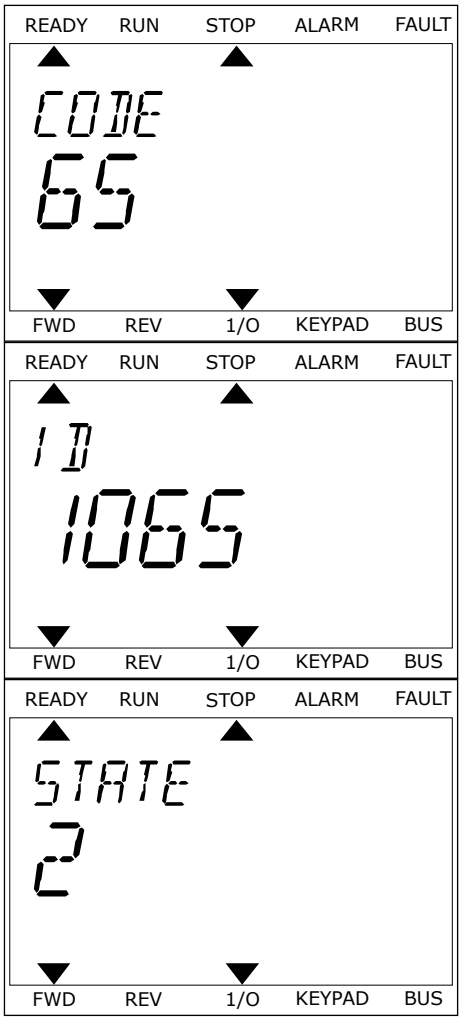

2 Drücken Sie erneut auf OK, um sich die Daten zu einem bestimmten Fehler anzeigen zu lassen.






TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH UNTEN, um alle Fehlerdaten zu durchsuchen.



## 10.3 FEHLERCODES

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Überstrom (Hardware-Fehler) | Zu hoher Strom (>4*I H) im Motorkabel, verursacht durch:<br>• einen plötzlichen Lastanstieg<br>• einen Kurzschluss in den Motorkabeln<br>• falschen Motortyp<br>• fehlerhafte Parametereinstellungen | Prüfen Sie die Belastung. Prüfen Sie den Motor. Prüfen Sie die Kabel und Anschlüsse. Führen Sie einen Identifikationslauf durch. Verlängern Sie die Beschleunigungszeit (P3.4.1.2 und P3.4.2.2). |
| | 2 | Überstrom (Software-Fehler) | | |
| 2 | 10 | Überspannung (Hardware-Fehler) | Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte überschritten.<br>• zu kurze Bremszeit<br>• hohe Überspannungsspitzen im Netz | Verlängern Sie die Bremszeit (P3.4.1.3 und P3.4.2.3). Verwenden Sie den Bremschopper oder den Bremswiderstand. Sie sind als optionales Zubehör erhältlich. Aktivieren Sie den Überspannungsregler. Prüfen Sie die Eingangsspannung. |
| | 11 | Überspannung (Software-Fehler) | | |
| 3 | 20 | Erdschluss (Hardware-Fehler) | Die Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen ungleich 0 ist.<br>• Isolationsfehler in Kabeln oder Motor<br>• Filterfehler (dU/dt, Sinus) | Prüfen Sie die Motorkabel und den Motor. Prüfen Sie die Filter. |
| | 21 | Erdschluss (Software-Fehler) | | |
| 5 | 40 | Ladeschalter | Der Ladeschalter ist geschlossen und die Rückmeldungsinformation lautet immer noch „OFFEN“.<br>• Betriebsstörung<br>• defektes Bauteil | Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Überprüfen Sie das Rückmeldungssignal und die Kabelverbindung zwischen Steuerkarte und Leistungsplatine. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 7 | 60 | Sättigung | • defekter IGBT<br>• Entsättigung, Kurzschluss im IGBT<br>• Kurzschluss oder Überlast im Bremswiderstand | Dieser Fehler kann nicht über die Steuertafel quittiert werden. Schalten Sie die Spannungsversorgung ab. GERÄT NICHT NEU STARTEN und NICHT WIEDER ANSCHLIESSEN! Wenden Sie sich an den Hersteller. |

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 600 | Systemfehler | Keine Verbindung zwischen Steuerkarte und Spannungsversorgung. | Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Laden Sie die aktuelle Software-Version von der Vacon-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 601 | | | |
| | 602 | | Defektes Bauteil. Betriebsstörung. | |
| | 603 | | Defektes Bauteil. Betriebsstörung. Hilfsspannung in Leistungseinheit zu gering. | |
| | 604 | | Defektes Bauteil. Betriebsstörung. Ausgangsphasenspannung entspricht nicht dem Sollwert. Rückmeldungsfehler. | |
| | 605 | | Defektes Bauteil. Betriebsstörung. | |
| | 606 | | Die Software der Steuereinheit ist nicht mit der Software in der Leistungseinheit kompatibel. | |
| | 607 | | Die Software-Version kann nicht gelesen werden. Keine Software in Leistungseinheit. Defektes Bauteil. Betriebsstörung (Problem mit Leistungsplatine oder Messkarte). | |
| | 608 | | CPU-Überlast. | |
| | 609 | | Defektes Bauteil. Betriebsstörung. | Quittieren Sie den Fehler und schalten Sie den Frequenzumrichter zweimal ab. Laden Sie die aktuelle Software-Version von der Vacon-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch. |

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 610 | Systemfehler | Defektes Bauteil. Betriebsstörung. | Fehler zurücksetzen und neu starten. Laden Sie die aktuelle Software-Version von der Vacon-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 614 | | Konfigurationsfehler. Softwarefehler. Defektes Bauteil (defekte Steuerkarte). Betriebsstörung. | |
| | 647 | | Defektes Bauteil. Betriebsstörung. | |
| | 648 | | Betriebsstörung. Systemsoftware und Anwendung sind nicht kompatibel. | |
| | 649 | | Ressourcen-Überlast. Fehler beim Laden, Wiederherstellen oder Speichern des Parameters. | Laden Sie die Werkseinstellungen. Laden Sie die aktuelle Software-Version von der Vacon-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch. |
| 9 | 80 | Unterspannung (Fehler) | Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte unterschritten.<br>• zu geringe Versorgungsspannung<br>• defektes Bauteil<br>• defekte Eingangssicherung<br>• externer Ladeschalter nicht geschlossen<br>**HINWEIS!**<br>Dieser Fehler wird nur dann ausgelöst, wenn sich der Frequenzumrichter im Betriebsstatus befindet. | Im Falle eines kurzfristigen Spannungsausfalls quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Prüfen Sie die Versorgungsspannung. Wenn die Versorgungsspannung ausreichen ist, liegt ein interner Fehler vor. Untersuchen Sie das Stromnetz auf einen Fehler. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 10 | 91 | Eingangsphase | • Störung der Versorgungsspannung<br>• defekte Sicherung oder Störung in den Versorgungskabeln<br>Die Last muss bei mindestens 10–20 % liegen, damit die Überwachung funktioniert. | Überprüfen Sie Versorgungsspannung, Sicherungen und Kabel, sowie Gleichrichterbrücke und Gatesteuerung des Thyristors (MR6->). |


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 100 | Ausgangsphasen-überwachung | Die Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom hat.<br>• Problem im Motor oder in den Motorkabeln<br>• Filterfehler (dU/dt, Sinus) | Prüfen Sie die Motorkabel und den Motor. Überprüfen Sie die dU/dt- bzw. Sinusfilter. |
| 12 | 110 | Bremschopper-Überwachung (Hardware-Fehler) | Es ist kein Bremswiderstand installiert. Der Bremswiderstand ist beschädigt. Der Bremschopper ist defekt. | Prüfen Sie den Bremswiderstand und die Verkabelung. Wenn diese in Ordnung sind, ist der Widerstand oder der Chopper defekt. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 111 | Sättigungswarnung Bremschopper | | |
| 13 | 120 | Frequenzumrichter Untertemperatur (Fehler) | Im Kühlkörper der Leistungseinheit oder an der Leistungsplatine wurde eine zu niedrige Temperatur gemessen. | Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig für den Frequenzumrichter. Bringen Sie den Frequenzumrichter an einen wärmeren Ort. |
| 14 | 130 | Frequenzumrichter Übertemperatur (Fehler, Kühlkörper) | Im Kühlkörper der Leistungseinheit oder an der Leistungsplatine wurde eine zu hohe Temperatur gemessen. Die Kühlkörpertemperaturgrenzen sind baugrößenspezifisch. | Überprüfen Sie die Istmenge und die Istströmung der Kühlluft. Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Staub. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur. Stellen Sie sicher, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist. Überprüfen Sie den Lüfter. |
| | 131 | Frequenzumrichter Übertemperatur (Warnung, Kühlkörper) | | |
| | 132 | Frequenzumrichter Übertemperatur (Fehler, Platine) | | |
| | 133 | Frequenzumrichter Übertemperatur (Warnung, Platine) | | |
| 15 | 140 | Motorblockierung | Der Motor ist blockiert. | Überprüfen Sie den Motor und die Last. |
| 16 | 150 | Motorübertemperatur | Es liegt eine zu hohe Last am Motor an. | Motorlast senken. Wenn keine Motorüberlast vorliegt, überprüfen Sie die Parameter des Motortemperaturschutzes (Parametergruppe 3.9 Schutz). |
| 17 | 160 | Motorunterlast | Es liegt keine ausreichende Last am Motor an. | Prüfen Sie die Belastung. Überprüfen Sie die Parameter. Überprüfen Sie die dU/dt- und Sinusfilter. |

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 19 | 180 | Überspannung (Kurzzeitüberwachung) | Die Leistung des Frequenzumrichters ist zu hoch. | Verringern Sie die Last. Überprüfen Sie die Dimensionierung des Frequenzumrichters. Ist er zu klein für die Last? |
| | 181 | Überspannung (Langzeitüberwachung) | | |
| 25 | 240 | Motorregelungsfehler | Dieser Fehler tritt nur in kundenspezifischen Anwendungen auf. Störung der Winkellagen-Identifikation.<br>• Der Läufer bewegt sich während der Identifikation.<br>• Der neue Winkel passt nicht zum alten Wert. | Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Erhöhen Sie die Stromstärke für die Identifikation. Nähere Informationen finden Sie in der Fehlerspeicherquelle. |
| | 241 | | | |
| 26 | 250 | Anlauf verhindert | Der Frequenzumrichter lässt sich nicht hochfahren. Wenn der Run Request aktiviert ist, werden neue Software (Firmware oder Anwendung), Parametereinstellungen oder sonstige Dateien, die Auswirkungen auf den Betrieb des Frequenzumrichters haben, auf den Frequenzumrichter geladen. | Quittieren Sie den Fehler und stoppen Sie den Frequenzumrichter. Laden Sie die Software und starten Sie den Frequenzumrichter. |
| 29 | 280 | Atex-Thermistor | Der ATEX-Thermistor hat Übertemperatur festgestellt. | Fehler quittieren. Überprüfen Sie den Thermistor und seine Anschlüsse. |


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 30 | 290 | Sicher Aus | Das „Sicher Aus"-Signal A verhindert, dass der Frequenzumrichter in den Zustand BEREIT versetzt wird. | Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Überprüfen Sie die Signale von der Steuerkarte zur Leistungseinheit und zum D-Anschluss. |
| | 291 | Sicher Aus | Das „Sicher Aus"-Signal B verhindert, dass der Frequenzumrichter in den Zustand BEREIT versetzt wird. | |
| | 500 | Sicherheitskonfiguration | Der Sicherheits-Konfigurationsschalter wurde installiert. | Entfernen Sie den Sicherheits-Konfigurationsschalter von der Steuerkarte. |
| | 501 | Sicherheitskonfiguration | Es sind zu viele STO-Zusatzkarten vorhanden. Es kann nur eine verwendet werden. | Behalten Sie eine der STO-Zusatzkarten. Entfernen Sie die übrigen Karten. Siehe Sicherheitshandbuch. |
| | 502 | Sicherheitskonfiguration | Die STO-Zusatzkarte wurde im falschen Steckplatz installiert. | Platzieren Sie die STO-Zusatzkarte im richtigen Steckplatz. Siehe Sicherheitshandbuch. |
| | 503 | Sicherheitskonfiguration | Es ist kein Sicherheits-Konfigurationsschalter auf der Steuerkarte installiert. | Installieren Sie den Sicherheits-Konfigurationsschalter auf der Steuerkarte. Siehe Sicherheitshandbuch. |
| | 504 | Sicherheitskonfiguration | Der Sicherheits-Konfigurationsschalter wurde falsch auf der Steuerkarte installiert. | Installieren Sie den Sicherheits-Konfigurationsschalter am richtigen Platz auf der Steuerkarte. Siehe Sicherheitshandbuch. |
| | 505 | Sicherheitskonfiguration | Der Sicherheits-Konfigurationsschalter wurde falsch auf der STO-Zusatzkarte installiert. | Überprüfen Sie die Installation des Sicherheits-Konfigurationsschalters auf der STO-Zusatzkarte. Siehe Sicherheitshandbuch. |
| | 506 | Sicherheitskonfiguration | Die Kommunikation mit der STO-Zusatzkarte wurde unterbrochen. | Überprüfen Sie die Installation der STO-Zusatzkarte. Siehe Sicherheitshandbuch. |
| | 507 | Sicherheitskonfiguration | STO-Zusatzkarte und Hardware sind nicht kompatibel. | Setzen Sie den Frequenzumrichter zurück und starten Sie ihn erneut. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 30 | 520 | Sicherheitsdiagnose | Die STO-Eingänge haben verschiedenen Status. | Überprüfen Sie den externen Sicherheitsschalter. Überprüfen Sie den Eingangsanschluss und das Kabel des Sicherheitsschalters. Frequenzumrichter zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 521 | Sicherheitsdiagnose | Störung in der ATEX-Thermistordiagnostik. Kein Anschluss am ATEX-Thermistoreingang. | Frequenzumrichter zurücksetzen und neu starten. Tauschen Sie die Zusatzkarte aus, wenn der Fehler erneut auftritt. |
| | 522 | Sicherheitsdiagnose | Kurzschluss im Eingangsanschluss des ATEX-Thermistors. | Überprüfen Sie den Eingangsanschluss des ATEX-Thermistors. Überprüfen Sie den externen ATEX-Anschluss. Überprüfen Sie den externen ATEX-Thermistor. |
| | 523 | Sicherheitsdiagnose | Problem in der internen Sicherheitsschaltung | Frequenzumrichter zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 524 | Sicherheitsdiagnose | Überspannung in der Sicherheitszusatzkarte | Frequenzumrichter zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 525 | Sicherheitsdiagnose | Unterspannung in der Sicherheitszusatzkarte | Frequenzumrichter zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 526 | Sicherheitsdiagnose | Interne Störung in der CPU der Sicherheitszusatzkarte oder in der Speicherverwaltung | Frequenzumrichter zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 527 | Sicherheitsdiagnose | Interne Störung der Sicherheitsfunktion | Frequenzumrichter zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 530 | Safe Torque Off | Ein Not-Halt-Taster wurde angeschlossen, oder anderer STO-Vorgang wurde aktiviert. | Wenn die STO-Funktion aktiviert ist, befindet sich der Frequenzumrichter im sicheren Zustand. |


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 32 | 311 | Lüfterkühlung | Die Lüfterdrehzahl entspricht nicht genau dem Drehzahlsollwert, der Frequenzumrichter arbeitet jedoch einwandfrei. Dieser Fehler tritt nur bei Frequenzumrichtern ab der Baugröße MR7 auf. | Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Reinigen oder erneuern Sie den Lüfter. |
| | 312 | Lüfterkühlung | Die Lüfterlebensdauer (50.000 h) ist abgelaufen. | Erneuern Sie den Lüfter und setzen Sie den Lebensdauerzähler des Lüfters zurück. |
| 33 | 320 | Brand-Modus aktiviert | Der Brand-Modus des Frequenzumrichters ist aktiviert. Die Schutzfunktionen des Frequenzumrichters werden nicht angewandt. Dieser Alarm wird automatisch quittiert, wenn der Brand-Modus deaktiviert wird. | Überprüfen Sie die Parametereinstellungen und die Signale. Einige der Schutzfunktionen des Frequenzumrichters sind deaktiviert. |
| 37 | 361 | Gerät ersetzt (gleicher Typ) | Die Leistungseinheit wurde gegen eine neue Einheit derselben Größe ausgetauscht. Das Gerät ist betriebsbereit. Die Parameter stehen im Frequenzumrichter zur Verfügung. | Fehler quittieren. Der Frequenzumrichter fährt erneut hoch, nachdem Sie den Fehler quittieren. |
| | 362 | Gerät ersetzt (gleicher Typ) | Die Zusatzkarte in Steckplatz B wurde durch eine andere, zuvor im selben Steckplatz verwendete Karte ersetzt. Das Gerät ist betriebsbereit. | Fehler quittieren. Der Frequenzumrichter lädt die alten Parametereinstellungen. |
| | 363 | Gerät ersetzt (gleicher Typ) | Gleiche Ursache wie in ID362, aber bezogen auf Steckplatz C | |
| | 364 | Gerät ersetzt (gleicher Typ) | Gleiche Ursache wie in ID362, aber bezogen auf Steckplatz D | |
| | 365 | Gerät ersetzt (gleicher Typ) | Gleiche Ursache wie in ID362, aber bezogen auf Steckplatz E | |

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 38 | 372 | Gerät angeschlossen (gleicher Typ) | Eine Zusatzkarte wurde in Steckplatz B hinzugefügt. Die Zusatzkarte wurde vorher bereits im selben Steckplatz verwendet. Das Gerät ist betriebsbereit. | Das Gerät ist betriebsbereit. Der Frequenzumrichter lädt die alten Parametereinstellungen. |
| | 373 | Gerät angeschlossen (gleicher Typ) | Gleiche Ursache wie in ID372, aber bezogen auf Steckplatz C | |
| | 374 | Gerät angeschlossen (gleicher Typ) | Gleiche Ursache wie in ID372, aber bezogen auf Steckplatz D | |
| | 375 | Gerät angeschlossen (gleicher Typ) | Gleiche Ursache wie in ID372, aber bezogen auf Steckplatz E | |
| 39 | 382 | Gerät entfernt | Eine Zusatzkarte wurde aus Steckplatz A oder B entfernt. | Das Gerät ist nicht verfügbar. Fehler quittieren. |
| | 383 | Gerät entfernt | Gleiche Ursache wie in ID380, aber bezogen auf Steckplatz C | |
| | 384 | Gerät entfernt | Gleiche Ursache wie in ID380, aber bezogen auf Steckplatz D | |
| | 385 | Gerät entfernt | Gleiche Ursache wie in ID380, aber bezogen auf Steckplatz E | |
| 40 | 390 | Gerät unbekannt | Ein unbekanntes Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit/Zusatzkarte). | Das Gerät ist nicht verfügbar. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 41 | 400 | IGBT-Temperatur | Die berechnete IGBT-Temperatur ist zu hoch.<br>• Motorlast zu hoch<br>• Umgebungstemperatur zu hoch<br>• Hardware-Störung | Überprüfen Sie die Parametereinstellungen. Überprüfen Sie die Istmenge und die Istströmung der Kühlluft. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur. Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Staub. Stellen Sie sicher, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist. Überprüfen Sie den Lüfter. Führen Sie einen Identifikationslauf durch. |

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 44 | 431 | Gerät ersetzt (anderer Typ) | Leistungseinheit durch anderen Typ ersetzt. Parameter stehen in den Einstellungen nicht zur Verfügung. | Fehler quittieren. Der Frequenzumrichter fährt erneut hoch, nachdem Sie den Fehler quittieren. Richten Sie die Parameter der Leistungseinheit neu ein. |
| | 433 | Gerät ersetzt (anderer Typ) | Die Zusatzkarte in Steckplatz C wurde durch eine neue, noch nicht im selben Steckplatz verwendete Karte ersetzt. Es sind keine Parametereinstellungen gespeichert. | Fehler quittieren. Optionskartenparameter erneut einrichten. |
| | 434 | Gerät ersetzt (anderer Typ) | Gleiche Ursache wie in ID433, aber bezogen auf Steckplatz D | |
| | 435 | Gerät ersetzt (anderer Typ) | Gleiche Ursache wie in ID433, aber bezogen auf Steckplatz D | |
| 45 | 441 | Gerät angeschlossen (anderer Typ) | Leistungseinheit durch anderen Typ ersetzt. Parameter stehen in den Einstellungen nicht zur Verfügung. | Fehler quittieren. Der Frequenzumrichter fährt erneut hoch, nachdem Sie den Fehler quittieren. Richten Sie die Parameter der Leistungseinheit neu ein. |
| | 443 | Gerät angeschlossen (anderer Typ) | Die Zusatzkarte in Steckplatz C wurde durch eine neue, noch nicht im selben Steckplatz verwendete Karte ersetzt. Es sind keine Parametereinstellungen gespeichert. | Optionskartenparameter erneut einrichten. |
| | 444 | Gerät angeschlossen (anderer Typ) | Gleiche Ursache wie in ID443, aber bezogen auf Steckplatz D | |
| | 445 | Gerät angeschlossen (anderer Typ) | Gleiche Ursache wie in ID443, aber bezogen auf Steckplatz E | |
| 46 | 662 | Echtzeituhr | Die Batteriespannung der Echtzeituhr ist niedrig. | Batterie erneuern. |
| 47 | 663 | Software-Update | Es wurde ein Update der Frequenzumrichter-Software durchgeführt (entweder das gesamte Software-Paket oder eine Anwendung). | Es sind keine Maßnahmen erforderlich. |

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 1050 | Fehler: AI-Signal | Mindestens eines der verfügbaren Analogeingangssignale ist auf unter 50 % des definierten Mindestsignalbereichs gesunken. Ein Steuerkabel ist gebrochen oder hat sich gelöst. Störung in einer Signalquelle | Tauschen Sie die defekten Teile aus. Überprüfen Sie den Analogeingangskreis. Stellen Sie sicher, dass der Parameter AI1-Signalbereich korrekt eingestellt ist. |
| 51 | 1051 | Fehler: Externes Gerät | Das mit Parameter P3.5.1.11 oder P3.5.1.12 eingestellte Digitaleingangssignal wurde aktiviert. | Dies ist ein benutzerdefinierter Fehler. Überprüfen Sie die Digitaleingänge und Schaltschemata. |
| 52 | 1052 | Steuertafel-Kommunikationsfehler | Die Verbindung zwischen Steuertafel und Frequenzumrichter ist defekt. | Überprüfen Sie den Steuertafelanschluss und das Steuertafelkabel, sofern vorhanden. |
| | 1352 | | | |
| 53 | 1053 | Feldbus-Kommunikationsfehler | Die Kommunikationsverbindung zwischen Feldbus-Master und Feldbuskarte ist defekt. | Überprüfen Sie die Installation und den Feldbus-Master. |
| 54 | 1354 | Steckplatz A Fehler | Zusatzkarte oder Steckplatz defekt | Überprüfen Sie die Karte und den Steckplatz. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 1454 | Fehler: Steckplatz B | | |
| | 1554 | Fehler: Steckplatz C | | |
| | 1654 | Fehler: Steckplatz D | | |
| | 1754 | Fehler: Steckplatz E | | |
| 57 | 1057 | Identifikation | Identifikationslauf fehlgeschlagen | Stellen Sie sicher, dass der Motor an den Frequenzumrichter angeschlossen ist. Sicherstellen, dass keine Last an der Motorwelle anliegt. Stellen Sie sicher, dass der Startbefehl nicht entfernt wird, bevor der Identifikationslauf abgeschlossen ist. |
| 58 | 1058 | Mechanische Bremse | Der Iststatus der mechanischen Bremse weicht für einen längeren Zeitraum als in P3.20.6 definiert vom Steuersignal ab. | Überprüfen Sie Status und Anschlüsse der mechanischen Bremse. Siehe Parameter P3.5.1.44 und Parametergruppe 3.20: Mechanische Bremse. |
| 63 | 1063 | Fehler: Erzwungener Stopp | Die Funktion „Erzwungener Stopp“ ist aktiviert. | Suchen und beheben Sie die Ursache für die Aktivierung des erzwungenen Stopps. Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Siehe Parameter P3.5.1.26 sowie die Parametergruppe „Erzw. Stopp“. |
| | 1363 | Warnung: Erzwungener Stopp | | |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 65 | 1065 | PC-Kommunikations-fehler | Die Verbindung zwischen PC und Frequenzumrichter ist defekt. | Überprüfen Sie Installation, Kabel und Anschlussklemmen zwischen PC und Frequenzumrichter. |
| 66 | 1366 | Fehler: Thermistor-eingang 1 | Die Motortemperatur ist angestiegen. | Überprüfen Sie die Motorkühlung und die Last. Überprüfen Sie den Thermistoranschluss. Wenn der Thermistoreingang nicht verwendet wird, müssen Sie die Klemmen überbrücken. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| | 1466 | Fehler: Thermistor-eingang 2 | | |
| | 1566 | Fehler: Thermistor-eingang 3 | | |
| 68 | 1301 | Warnung: Wartungs-zähler 1 | Der Wartungszähler hat die Alarmgrenze überschritten. | Führen Sie die erforderlichen Wartungsarbeiten durch. Setzen Sie den Zähler zurück. Siehe Parameter B3.16.4 oder P3.5.1.40. |
| | 1302 | Fehler: Wartungszähler 1 | Der Wartungszähler hat die Fehlergrenze überschritten. | |
| | 1303 | Warnung: Wartungs-zähler 2 | Der Wartungszähler hat die Alarmgrenze überschritten. | |
| | 1304 | Fehler: Wartungszähler 2 | Der Wartungszähler hat die Fehlergrenze überschritten. | |
| 69 | 1310 | Feldbus-Kommunikationsfehler | Für die Zuordnung von Feldbus-Prozessdatenausgängen wird eine ungültige ID-Nummer verwendet. | Prüfen Sie die Parameter im Menü zur Datenzuordnung für den Feldbus. |
| | 1311 | | Ein oder mehrere Werte für Feldbus-Prozessdatenausgänge können nicht konvertiert werden. | Der Typ des Werts ist nicht definiert. Prüfen Sie die Parameter im Menü zur Datenzuordnung für den Feldbus. |
| | 1312 | | Überlauf beim Zuordnen und Konvertieren von Werten für Feldbus-Prozessdatenausgänge (16-Bit) | Prüfen Sie die Parameter im Menü zur Datenzuordnung für den Feldbus. |
| 76 | 1076 | Start verhindert | Der Startbefehl wurde blockiert, um eine unbeabsichtigte Drehung des Motors beim ersten Einschalten zu verhindern. | Setzen Sie den Frequenzumrichter zurück, um den Normalbetrieb wiederherzustellen. Die Parametereinstellungen bestimmen, ob ein Neustart des Frequenzumrichters erforderlich ist. |
| 77 | 1077 | >5 Verbindungen | Es gibt mehr als fünf aktive Feldbus- oder PC-Tool-Verbindungen. Sie können nur zwei fünf Verbindungen gleichzeitig verwenden. | Behalten Sie fünf aktive Verbindungen. Entfernen Sie die übrigen Verbindungen. |

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 100 | 1100 | Sanfter Anlauf, Time-out | Die Funktion Sanfter Anlauf im PID-Regler hat die vorgesehene Zeitspanne überschritten. Der Prozesswert wurde innerhalb dieser Zeitspanne nicht erreicht. Möglicherweise ist ein geplatztes Rohr die Ursache. | Überprüfen Sie den Prozess. Überprüfen Sie die Parameter im Menü M3.13.8. |
| 101 | 1101 | Fehler: Rückmeldungsüberwachung (PID1) | Der PID-Regler: Der Rückmeldungswert liegt außerhalb der Überwachungsgrenzen (P3.13.6.2 und P3.13.6.3) und, falls eingestellt, der Verzögerung (P3.13.6.4). | Überprüfen Sie den Prozess. Überprüfen Sie die Parametereinstellungen, die Überwachungsgrenzen und die Verzögerung. |
| 105 | 1105 | Fehler: Rückmeldungsüberwachung (ExtPID) | Der externe PID-Regler: Der Rückmeldungswert liegt außerhalb der Überwachungsgrenzen (P3.14.4.2 und P3.14.4.3) und, falls eingestellt, der Verzögerung (P3.14.4.4). | |
| 109 | 1109 | Eingangsdrucküberwachung | Das Signal der Eingangsdrucküberwachung (P3.13.9.2) hat die Alarmgrenze (P3.13.9.7) unterschritten. | Überprüfen Sie den Prozess. Überprüfen Sie die Parameter im Menü M3.13.9. Überprüfen Sie den Eingangsdrucksensor und die Anschlüsse. |
| | 1409 | | Das Signal der Eingangsdrucküberwachung (P3.13.9.2) hat die Fehlergrenze (P3.13.9.8) unterschritten. | |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

| Fehler-code | Fehler-ID | Fehlername | Mögliche Ursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|---|---|
| 111 | 1315 | Temperaturfehler 1 | Mindestens eines der gewählten Temperatureingangssignale (P3.9.6.1) hat die Alarmgrenze (P3.9.6.2) überschritten. | Suchen Sie nach der Ursache für den Temperaturanstieg. Überprüfen Sie den Temperatursensor und die Anschlüsse. Stellen Sie sicher, dass der Temperatureingang festverdrahtet ist, wenn kein Sensor angeschlossen ist. Weitere Informationen finden Sie im Zusatzkartenhandbuch. |
| | 1316 | | Mindestens eines der gewählten Temperatureingangssignale (P3.9.6.1) hat die Fehlergrenze (P3.9.6.3) überschritten. | |
| 112 | 1317 | Temperaturfehler 2 | Mindestens eines der gewählten Temperatureingangssignale (P3.9.6.5) hat die Fehlergrenze (P3.9.6.6) überschritten. | |
| | 1318 | | Mindestens eines der gewählten Temperatureingangssignale (P3.9.6.5) hat die Fehlergrenze (P3.9.6.7) überschritten. | |
| 300 | 700 | Nicht unterstützt | Die Anwendung ist nicht kompatibel (sie wird nicht unterstützt). | Tauschen Sie die Anwendung aus. |
| | 701 | | Zusatzkarte oder Steckplatz sind nicht kompatibel (sie werden nicht unterstützt). | Entfernen Sie die Zusatzkarte. |

# 11 ANHANG 1

## 11.1 DIE STANDARDWERTE DER PARAMETER IN DEN VERSCHIEDENEN ANWENDUNGEN

**Erklärung der Symbole in der Tabelle**

- A = Standardanwendung
- B = Ort/Fern-Anwendung
- C = Anwendung für mehrstufige Drehzahl
- D = PID-Regler
- E = Mehrzweck-Anwendung
- F = Motorpotentiometer-Anwendung



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 122: Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen***

| Index | Parameter | Werkseinst. | | | | | | Einheit | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | | | |
| 3.2.1 | Fernstrgsplatz | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 172 | 0 = E/A-Steuerung |
| 3.2.2 | Ort/Fern | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 211 | 0 = Fern |
| 3.2.6 | E/A A Ausw. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 300 | 2 = Vor-Rück (Flanke) |
| 3.2.7 | E/A B Ausw. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 363 | 2 = Vor-Rück (Flanke) |
| | | | | | | | | | | |
| 3.3.1.5 | E/A A Sollwert-wahl | 6 | 5 | 6 | 7 | 6 | 8 | | 117 | 5 = AI2<br>6 = AI1 + AI2<br>7 = PID<br>8 = Motorpotentiometer |
| 3.3.1.6 | E/A B Sollwert-wahl | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 131 | 4 = AI1 |
| 3.3.1.7 | Steu-ert.Sollw.Wahl | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 121 | 2 = Steuertafelsollwert |
| 3.3.1.10 | Feldbus Sollw.wahl | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 122 | 3 = Feldbussollwert |
| | | | | | | | | | | |
| 3.3.2.1 | DrehmSoll-wAusw. | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | | 641 | 0 = Nicht verwendet<br>4 = AI2 |
| | | | | | | | | | | |
| 3.3.3.1 | Festfrequenz-modus | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | | 182 | 0 = Binär-Modus |
| 3.3.3.3 | Festfrequenz 1 | - | - | 10.0 | 10.0 | 5.0 | 10.0 | | 105 | |
| 3.3.3.4 | Festfrequenz 2 | - | - | 15.0 | - | - | - | Hz | 106 | |
| 3.3.3.5 | Festfrequenz 3 | - | - | 20.0 | - | - | - | Hz | 126 | |
| 3.3.3.6 | Festfrequenz 4 | - | - | 25.0 | - | - | - | Hz | 127 | |
| 3.3.3.7 | Festfrequenz 5 | - | - | 30.0 | - | - | - | Hz | 128 | |
| 3.3.3.8 | Festfrequenz 6 | - | - | 40.0 | - | - | - | Hz | 129 | |
| 3.3.3.9 | Festfrequenz 7 | - | - | 50.0 | - | - | - | Hz | 130 | |
| | | | | | | | | | | |
| 3.5.1.1 | Strg-Signal 1 A | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | 403 | 100 = DigIN SlotA.1 |

*Tabelle 122: Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen*

| Index | Parameter | Werkseinst. | | | | | | Einheit | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | | | |
| 3.5.1.2 | Strg-Signal 2 A | 101 | 101 | 101 | 0 | 101 | 101 | | 404 | 0 = DigIN Slot0.1<br>101 = DigIN SlotA.2 |
| 3.5.1.4 | Strg-Signal 1 B | 0 | 103 | 0 | 103 | 0 | 0 | | 423 | 0 = DigIN Slot0.1<br>103 = DigIN SlotA.4 |
| 3.5.1.5 | Strg-Signal 2 B | - | 104 | - | - | - | - | | 424 | 104 = DigIN SlotA.5 |
| 3.5.1.7 | Erzw. E/A B Strg | 0 | 105 | 0 | 105 | 0 | 0 | | 425 | 0 = DigIN Slot0.1<br>105 = DigIN SlotA.6 |
| 3.5.1.8 | Erzw E/A B Sollw | 0 | 105 | 0 | 105 | 0 | 0 | | 343 | 0 = DigIN Slot0.1<br>105 = DigIN SlotA.6 |
| 3.5.1.9 | Erzw. Feldbus-Strg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 411 | 0 = DigIN Slot0.1 |
| 3.5.1.10 | Steuert.-Strg erzw. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 410 | 0 = DigIN Slot0.1 |
| 3.5.1.11 | Externer Fehler Schließer | 102 | 102 | 102 | 101 | 104 | 102 | | 405 | 101 = DigIN SlotA.2<br>102 = DigIN SlotA.3<br>104 = DigIN SlotA.5 |
| 3.5.1.13 | Fehlerrückst. Schließer | 105 | 0 | 0 | 102 | 102 | 0 | | 414 | 0 = DigIN Slot0.1<br>102 = DigIN SlotA.3<br>105 = DigIN SlotA.6 |
| 3.5.1.19 | Rampe 2 Auswahl | 0 | 0 | 0 | 0 | 105 | 0 | | 408 | 0 = DigIN Slot0.1<br>105 = DigIN SlotA.6 |
| 3.5.1.21 | Festfrequenzwahl 0 | 103 | 0 | 103 | 104 | 103 | 103 | | 419 | 0 = DigIN Slot0.1<br>103 = DigIN SlotA.4<br>104 = DigIN SlotA.5 |
| 3.5.1.22 | Festfrequenzwahl 1 | 104 | 0 | 104 | 0 | 0 | 0 | | 420 | 0 = DigIN Slot0.1<br>104 = DigIN SlotA.5 |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

***Tabelle 122: Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen***

| Index | Parameter | Werkseinst. | | | | | | Einheit | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | | | |
| 3.5.1.23 | Festfrequenzwahl 2 | 0 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | | 421 | 0 = DigIN Slot0.1<br>105 = DigIN SlotA.6 |
| 3.5.1.24 | MotPot schneller | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104 | | 418 | 0 = DigIN Slot0.1<br>104 = DigIN SlotA.5 |
| 3.5.1.25 | MotPot langsamer | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 105 | | 417 | 0 = DigIN Slot0.1<br>105 = DigIN SlotA.6 |
| | | | | | | | | | | |
| 3.5.2.1.1 | AI1 Signalauswahl | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | 377 | 100 = AnIN SlotA.1 |
| 3.5.2.1.2 | Filterzeit AI1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | s | 378 | |
| 3.5.2.1.3 | AI1 Signalbereich | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 379 | 0 = 0 bis 10 V (0 bis 20 mA) |
| 3.5.2.1.4 | AI1 kundenspez.Min | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | % | 380 | |
| 3.5.2.1.5 | AI1 kundenspez.Max | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | % | 381 | |
| 3.5.2.1.6 | AI1 Signalinversion | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 387 | 0 = Normal |
| | | | | | | | | | | |
| 3.5.2.2.1 | AI2 Signalauswahl | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | | 388 | 101 = AnIN SlotA.2 |
| 3.5.2.2.2 | Filterzeit AI2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | s | 389 | |
| 3.5.2.2.3 | AI2 Signalbereich | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 390 | 1 = 2 bis 10 V (4 bis 20 mA) |
| 3.5.2.2.4 | AI2 kundenspez.Min | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | % | 391 | |
| 3.5.2.2.5 | AI2 kundenspez.Max | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | % | 392 | |
| 3.5.2.2.6 | AI2 Signalinversion | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 398 | 0 = Normal |
| | | | | | | | | | | |
| 3.5.3.2.1 | RO1 Funktion | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 11001 | 2 = Betrieb |
| 3.5.3.2.4 | RO2 Funktion | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 11004 | 3 = Fehler |

*Tabelle 122: Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen*

| Index | Parameter | Werkseinst. | | | | | | Einheit | ID | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | | | |
| 3.5.3.2.7 | RO3 Funktion | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 11007 | 1 = Bereit |
| | | | | | | | | | | |
| 3.5.4.1.1 | AO1 Funktion | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 10050 | 2 = Ausgangsfreq. |
| 3.5.4.1.2 | AO1 Filterzeit | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | s | 10051 | |
| 3.5.4.1.3 | AO1 Min. Signal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 10052 | |
| 3.5.4.1.4 | AO1 Min Skalier. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | 10053 | |
| 3.5.1.1.5 | AO1 Max Skalier. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | 10054 | |
| | | | | | | | | | | |
| 3.13.2.6 | SP1 Quelle | - | - | - | 3 | - | - | | 332 | 3 = AI1 |
| 3.13.3.1 | Funktion | - | - | - | 1 | - | - | | 333 | 1 = Quelle 1 |
| 3.13.3.3 | FB 1 Quelle | - | - | - | 2 | - | - | | 334 | 2 = AI2 |



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

VACON®

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:
DPD01005F
Rev. F

Sales code: DOC-APP100+DLDE